116 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΤΕΥΧΟΣ 110, ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 1994, ΔΡΧ. 800

ΜΕ ΤΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ
AVIATION WEEK
& SPACE TECHNOLOGY



ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟ!
ΜΕΤΕΧΟΝΤΑΣ ΣΕ ΑΣΚΗΣΗ ΕΛΙΓΜΩΝ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΤΑΚΤΙΚΗΣ

ΠΕΤΩΝΤΑΣ ΜΕ MiG ΤΗΣ ΣΛΟΒΑΚΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ



ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ Α/Τ ΠΥΡΑΥΛΩΝ ΤΟΥ Ε.Σ.

- DASH-8 • Η ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΟΥ Α-321
- ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΥΝΘΗΞΗΣ
- SPACEPLANES • ΑΕΡΟΠΛΟΙΑ • F-94
- Η ΜΑΧΗ ΤΟΥ ΑΤΛΑΝΤΙΚΟΥ

ΣΤΗΝ ΤΟΥΡΚΙΑ Η ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ;



Το Υπουργείο Υγείας προειδοποιεί:

ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΒΛΑΠΤΕΙ ΣΟΒΑΡΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ.

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1979

Εκδότης
Σόφη Καββαθά

Διευθυντής Σύνταξης
Κώστας Καββαθάς

Σύμβουλος Σύνταξης
Πάνος Φιλιππακόπουλος

Υπεύθυνοι Ύλης
Γιώργος Χριστογιαννάκης
Φαίδων Καραιωσηφίδης

Καλλιτεχνική Επιμέλεια
Γιώργος Κουράσης
Ζωή Δημητρακέλλη

Εμπορικό Τμήμα
Σόφη Καββαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος
Γιώργος Μελιτσιώτης

Μοντάζ
Γιάννης Παπαβασιλείου

Λογιστήριο
Πέτρος Μειντάνης

Γραμματεία Σύνταξης
Πέλη Κουκουτου

Το περιοδικό «**ΠΤΗΣΗ**» εκδίδεται από την «**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ**» **Α.Ε.**, Πραξιτέλους 31 Αθήνα. Τ.Κ. 167 77 (Ελληνικό). τηλ.: 99 61.861 (12 γραμμές). • Fax: 99.61.864. Αρ. ISSN 1105-1310 • Η «**ΠΤΗΣΗ**» κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα στις 20 καθε μηνα, εκτος από τον Αυγουστο • Διαθεση-Διανομη: Κεντρικο Πρακτορειο Ημερησιου και Περιοδικου Τυπου. Υπηρεσια Αμεσου Ανεφοδιασμου τηλ. 176. • Υπευθυνος συμφωνα με το νομο: Κωστας Καββαθας. Γοργιου 6. Αθήνα Τ.Κ. 116 36 • Εκτυπωση: «ΠΗΓΑΣΟΣ», Εκτυπωτική & Εκδοτικη Α.Ε., Μπενάκη & Α. Νεκταρίου. Μεταμόρφωση. Χαλάνδρι. Τηλ.: 63.94.771. 63.91.421 • Εκτυπωση εξωφυλλου/Ενθέτων: Ι Μακρης Α.Ε. Γραφικαι Τεχναι., Λεωφ. Κηφισίας 40., 15 125 Μαρουσι Αθηνα. • Βιβλιοδεσια: Νικ. Γ. Λιαπης Αμυκλών 5 Πατησια (Εδρα). Υποκατάστημα 130 χλμ Αθηνων-Λαμιας • UV Εξωφυλλου: Σκαλτσος Τ.Ε.Π.Ε., Λασηθίου 13, 12 132 Περιστέρι • Χειρόγραφα. διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν η όχι. • Το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιευονται χωρίς όμως να αλλοιωνεται ή να μεταβαλλεται το νοημα τους. • Οι αποψεις που εκφραζονται στα ενυπογραφα αρθρα δεν εκφραζουν απαραίτητα τη γνωμη του περιοδικού. • Απαγορεύεται η αναδημοσιευση άρθρων, τμηματων αρθρων, σχεδιων και φωτογραφιων χωρις την έγγραφη άδεια του περιοδικου.

• «**PTISI**» (**FLIGHT**) magazine is published 11 times/year on the 20th of each month (except August) by «**TECHNICAL PRESS**» **S.A.**, 31, Praxitelous Str., Athens T.K. 167 77 (Hellenikon), Greece, tel.: 99.61.861, 99.61.865. • Fax: 99.61.864 • ISSN No 1105-1310 • All Editorial correspondence should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editorial-Director.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ: ΕΛΛΑΔΑ, ΚΥΠΡΟΣ 5.500 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ-ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 7.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 7.500 δρχ. ($40 δολάρια ΗΠΑ). ΑΜΕΡΙΚΗ-ΚΑΝΑΔΑΣ-ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ-ΑΣΙΑ 8.000 δρχ. ($42 δολαρια ΗΠΑ). Εμβασματα-Επιταγες: Πέλη Κουκουτού, Πραξιτέλους 31, Αθήνα 167 77 (Ελληνικό).

Η συνδρομή εξωτερικού θα πρεπει να σταλει με τραπεζική επιταγη (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσο σε συνάλλαγμα.

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά τευχη της ΠΤΗΣΗΣ κοστιζουν τωρα 600 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεια μας. Αν θελετε να τα λάβετε σπίτι σας θα πρέπει να στείλετε τα ταχυδρομικα τέλη που είναι 100 δρχ. για κάθε τεύχος. Στην περίπτωση αυτη πρέπει να στειλετε ταχυδρομικως επιταγη στη διεύθυνσή μας: Πραξιτέλους 31, Αθήνα Τ.Κ. 167 77, (Ελληνικό), στην οποία να σημειωνετε τον αριθμο του τευχους και την ένδειξη «ΠΤΗΣΗ». • Τα τεύχη 1-18 και 22,23 έχουν εξαντληθεί.

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

ΤΕΥΧΟΣ 110, ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 1994, ΔΡΧ. 800





DASH-8: ΣΕΛ: 40



A-321: ΣΕΛ: 48

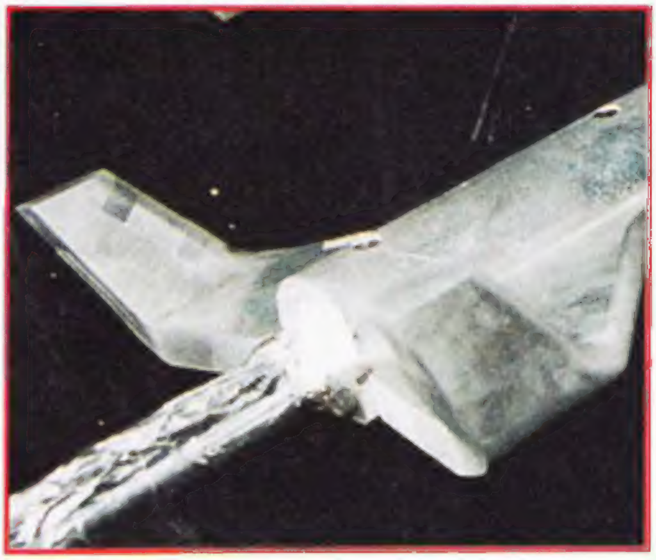


ΕΝΑ MIG ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΘΕΝΑ: ΣΕΛ: 54





ΟΙ Α/Τ ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΣΤΡΑΤΟΥ: ΣΕΛ: 60



SPACEPLANES: ΣΕΛ: 76

τις παραλλαγές τους που θα ολοκληρωθεί σε δύο μέρη.
60

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΥΝΤΗΞΗΣ:

Ένα άρθρο-αναφορά στους κινητήρες σύντηξης, που ίσως σε ορισμένα χρονια υλοποιήσουν το όνειρο του ανθρώπινου γένους για διαστημικά ταξίδια με την ταχύτητα του φωτός.
70

SPACEPLANES:

Τα αεροδιαστημοπλάνα και η μελλοντική προσφορά τους στην εξερεύνηση και εκμετάλλευση του διαστήματος από τον άνθρωπο.
76

ΖΕΠΕΛΙΝ:

Στις αρχές του αιώνα μας έκανε την εμφάνισή του και το αερόπλοιο. Ένα άρθρο για την ιστορία των λίγο-πολύ άγνωστων αερόπλοιων και τον άνθρωπο που τα εφεύρε.
84

F-94:

Πλήρης παρουσίαση του μεταπολεμικού αναχαιτιστικού παντός καιρού της Λόκχιντ που υπηρέτησε στη USAF μέχρι και τα μέσα της δεκαετίας του '50.
94

Η ΜΑΧΗ ΤΟΥ ΑΤΛΑΝΤΙΚΟΥ:

Μια από τις σημαντικότερες θαλάσσιες συγκρούσεις κατά τη διάρκεια του Β' Π.Π. που η έκβασή της έμελε να καθορίσει την πορεία του πολέμου στη γηραιά ήπειρο, και όχι μόνο. Από τη μία οι συμμαχικές νηοπομπές από την άλλη τα γερμανικά υποβρύχια, σε έναν τιτάνιο αγώνα για τη νίκη, με φόντο τα παγωμένα νερά του ωκεανού.
100

ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΤΗΛΕΣ



ΖΕΠΕΛΙΝ: ΣΕΛ: 84



F-94: ΣΕΛ: 94



Η ΜΑΧΗ ΤΟΥ ΑΤΛΑΝΤΙΚΟΥ: ΣΕΛ: 100

Θέμα ενημέρωσης

Η αναφορά μας, στο τεύχος Δεκεμβρίου, στις γνωστές δηλώσεις του κ. Πάγκαλου «άναψε τα αίματα» για λίγο, παρακινώντας αρκετούς αναγνώστες να μας γράψουν για να τοποθετηθούν πάνω στο θέμα, θετικά ή αρνητικά. Απ' αυτή την πλευρά λοιπόν πέτυχε το στόχο της, αφού η ελεύθερη διακίνηση ιδεών, ο διάλογος και η ανταλλαγή απόψεων μεταξύ ημών και υμών αλλά και μεταξύ σας είναι από τους βασικούς στόχους αυτού του περιοδικού.

Στο συγκεκριμένο θέμα όμως το πρόβλημα παραμένει. Και το πρόβλημα είναι η σωστή προώθηση των θέσεών μας στην Ευρώπη και η ενημέρωση της ευρωπαϊκής κοινής γνώμης, ώστε να βρούμε στην πορεία της διαμάχης μας με τα Σκόπια τους κατάλληλους συμμάχους για την επίλυση του προβλήματος σύμφωνα με τα εθνικά μας συμφέροντα. Γιατί στη σημερινή εποχή λύνεις τα προβλήματά σου με ομαλό τρόπο (κανείς, πιστεύουμε, δε θέλει πολεμικές περιπέτειες) μόνο αν έχει διεθνή υποστήριξη. Και για να έχεις διεθνή υποστήριξη πρέπει να πείσεις για το δίκιο σου και τις κυβερνήσεις αλλά και την κοινή γνώμη (που σίγουρα επηρεάζει ως κάποιο βαθμό τις πράξεις των κυβερνήσεων).

Στο θέμα της ενημέρωσης, λοιπόν, πάσχουμε. Ούτε επαρκείς είναι οι παρεμβάσεις μας στα διεθνή μέσα ενημέρωσης, αλλά ούτε και εύστοχες. Πρέπει, θα το επαναλάβουμε για μια ακόμη φορά, να «ταράξουμε τα νερά» για να βγάλουμε από το τέλμα ένα θέμα, που μπορεί εμείς να θεωρούμε ζωτικής σημασίας για τη χώρα μας, αλλά η διεθνής κοινή γνώμη θεωρεί «παρωνυχίδα» μπροστά στα όσα συμβαίνουν στην περιοχή μας. Πρέπει λοιπόν να την ταράξουμε, να τη σοκάρουμε θα λέγαμε, για να την κάνουμε να δει το θέμα με διαφορετικό μάτι. Και για να γίνει αυτό πρέπει να καταρρίψουμε πρώτα απ' όλα το βασικό επιχείρημα που κάνει όλους τους ξένους να υποβαθμίζουν το θέμα. Την άποψη δηλαδή ότι η Ελλάς, ισχυρή στρατιωτικά και μέλος του ΝΑΤΟ, δεν είναι δυνατό να θεωρεί ότι απειλείται από ένα μικρό κράτος σαν των Σκοπίων, ακόμα κι αν αυτό εκφράζει αλυτρωτικές τάσεις.

Αυτά λένε οι ξένοι κι εμείς απαντάμε με αναφορές στην ιστορία. Δεν αγνοούμε τη σημασία της, αλλά σε κάθε επιχείρημα πρέπει να βρίσκεις την κατάλληλη απάντηση κι όχι να έχεις μια μονότονη απάντηση για όλα, όσο σωστή κι αν είναι αυτή. Στη συγκεκριμένη περίπτωση ποτέ δεν ακούσαμε κανέναν εκπρόσωπο της ελληνικής κυβέρνησης (της οποιας κυβέρνησης) να λέει ανοιχτά στα διεθνή μέσα ενημέρωσης αυτό που όλοι σκεπτόμαστε, που πολλές φορές λέμε μεταξύ μας αλλά ποτέ δεν εκφράζουμε ανοιχτά. Δηλαδή, ότι δεν φοβόμαστε βεβαίως μην αποφασίσουν κάποια στιγμή τα Σκόπια μόνα τους να μας επιτεθούν, αλλά ότι φοβόμαστε μήπως κάποια στιγμή αποτελέσουν απειλή για μας σε μία ευρύτερη σύγκρουση, στην οποία θα αντιμετωπίζουμε ένα μεγαλύτερο εχθρό, όπως π.χ. η Τουρκία.

Προχωρώντας μάλιστα ακόμα περισσότερο, πιστεύουμε ότι πρέπει να πούμε στο γερμανό, το γάλλο ή το βρετανό πολίτη ότι δεν έχουμε εμπιστοσύνη ούτε στις δικές τους κυβερνήσεις κι ότι φοβόμαστε ότι αν συντηρηθεί ο αλυτρωτισμός των Σκοπίων, μπορούν να γίνουν απειλή για μας κάποια μέρα με τη δική τους υποστήριξη. Δε νομίζετε πως αυτό θα τους σοκάρει αρκετά, ώστε να τους ξυπνήσει και πάλι το ενδιαφέρον; Δεν ανταποκρίνεται άλλωστε στην αλήθεια; Λίγες φορές στο παρελθόν μας «έριξαν» οι υποτιθέμενοι σύμμαχοί μας; Κι αν κάποιοι υποστηρίξουν ότι αυτό είναι σήμερα απίθανο, δεν έχουμε παρά να απαντήσουμε θυμίζοντας την άρνηση του ΝΑΤΟ να προσθέσει στο καταστατικό του, όπως είχε ζητήσει η Ελλάς, παράγραφο που να προβλέπει ότι θα προστατεύσει μέλος τους που θα δεχθεί επίθεση, ακόμα κι αν αυτή προέρχεται από άλλο μέλος. Τι άλλο σημαίνει αυτό παρά μια διαρκή απειλή κι ένα συνεχή εκβιασμό μέσα από την ίδια τη συμμαχία; Αν, όπως πιστεύουμε, τα σκεπτόμαστε πράγματι όλα αυτά, μήπως ήρθε η ώρα να το κάνουμε φωναχτά;

Πάνος Φιλιππακόπουλος

Η αντίστροφη μέτρηση

Οι εξελίξεις στο θέατρο της Βοσνίας τις τελευταίες μέρες έχουν πάρει δραματική τροπή. Η απόφαση του ΝΑΤΟ για αεροπορικές επιδρομές και το τελεσίγραφο προς τους Σέρβους της Βοσνίας, για να αποχωρήσουν εντός 10ημέρου από τους γύρω από το Σεράγεβο λόφους, αποτελούν ουσιαστικά τους καταλύτες των εξελίξεων.

Ωστόσο οι εξελίξεις αυτές δεν αποτελούν παρά την απαρχή μιας σειράς ενεργειών που για μερικούς θα οδηγήσουν στην ειρήνευση στην περιοχή, ενώ κατ' άλλους στην κλιμάκωση της σύρραξης.

Φοβούμαστε ότι συμμεριζόμαστε την άποψη των δεύτερων, καθώς η περιπλοκότητα της κατάστασης δεν επιτρέπει αφελή σενάρια λύσης του Βοσνιακού σαν να επρόκειτο οι βομβαρδισμοί να αποτελέσουν την κοπή του γόρδιου δεσμού του προβλήματος. Είναι περίεργο που η μόνη πραγματικά νηφάλια θέση στο συγκεκριμένο πρόβλημα είναι αυτή της Ελλάδας, που ουσιαστικά είναι και η μόνη, λόγω γειτνίασης, που θα έπρεπε να ανησυχεί περισσότερο για την διαιώνισή του.

Η ανάληψη πρωτοβουλίας από το ΝΑΤΟ με την έκδοση του τελεσίγραφου και την απειλή αεροπορικών βομβαρδισμών αποτελεί την απαρχή της θερμής ανάμιξης σε ένα ζήτημα που δεν μπορεί να έχει εύκολο τέλος.

Και αυτό γιατί οι ισορροπίες στην περιοχή έχουν διαταραχθεί.

Από καθαρά στρατηγική άποψη το πρόβλημα έχει ως εξής: οι τρεις κύριοι πρωταγωνιστές του δράματος διεκδικούν για τους εαυτούς τους τις περιοχές που θεωρούν ότι τους ανήκουν. Ενώ όμως οι Κροάτες και οι Σέρβοι της Βοσνίας διαθέτουν ισχυρά ερείσματα από τις αντίστοιχες χώρες, οι μουσουλμάνοι θεωρητικά παλεύουν, χωρίς να ακουμπάνε κάπου την πλάτη τους, ενώ παράλληλα διεκδικούν για τους εαυτούς τους τη διακυβέρνηση της Βοσνίας. Στη συγκεκριμένη λοιπόν φάση το ΝΑΤΟ επιχειρεί να επέμβει, ώστε να συμπληρώσει για τους μουσουλμάνους το έλλειμμα ισχύος που τους εμποδίζει να παίξουν ισότιμα στο παιχνίδι.

Παραβλέποντας βέβαια το γεγονός ότι ήδη οι μουσουλμάνοι, όντας σε μειονεκτική θέση, διεκδικούν περισσότερα απ' όσα δικαιούνται. Είναι λοιπόν φυσικό να γίνουν πιο αδιάλλακτοι στο μέλλον, απαιτώντας υποχωρήσεις από τους Σέρβους που είναι οι μόνοι που δε διαθέτουν υποστήριξη από άλλα δυτικά κράτη. Η όποια ειρήνευση δηλαδή θα πρέπει να περάσει μέσα από τις μονομερείς υποχωρήσεις των Σέρβων, που παράλληλα είναι οι μόνοι που δε θα επιθυμούσαν τη δημιουργία τετελεσμένου που θα μπορεί να οδηγήσει σε ανάλογη λύση και σε άλλα σημεία της Γιουγκοσλαβίας (βλ. Κόσοβο). Το αποτέλεσμα θεωρούμε ότι θα είναι ανάλογο του Λιβάνου, όταν και εκεί διαταράχθηκαν οι ισορροπίες με την άφιξη των Παλαιστινίων και την έναρξη ενός δεκαπενταετούς πολέμου.

Το ΝΑΤΟ λοιπόν δεν μπορεί να εξασφαλίσει την ισορροπία, αλλά μπορεί να «λιβανοποιήσει» την περιοχή, μετατρέποντας τα Βαλκάνια σε μόνιμη εστία σύγκρουσης.

Η λύση μπορεί να βρεθεί μόνο αν στο τραπέζι εμφανιστούν όλα τα χαρτιά χωρίς κρυμμένους άσους στο μανίκι.

Το μυστικό για τη λύση του Βοσνιακού βρίσκεται στα λόγια του τέως επικεφαλής των δυνάμεων του ΟΗΕ στην περιοχή, στρατηγού Μπρικμόν, όπως εμφανίστηκαν στην εφημερίδα ΤΑ ΝΕΑ της 8ης Φεβρουαρίου: «Οι συμμαχίες γίνονται και ξαναγίνονται, ανάλογα με τη δύναμη των στρατοπέδων στην κάθε περιοχή. Μόλις η μία πλευρά - Σέρβοι, Κροάτες ή Μουσουλμάνοι- αποκτήσει λίγο περισσότερη δύναμη, οι άλλες δύο συμμαχούν εναντίον της. Ας αφήσουμε πια τον πρωτόγονο αντισερβισμό που προωθούν μερικοί ζαλισμένοι διανο-

ούμενοι. Εγώ αγωνίστηκα, λόγου χάρη, ν' ανοίξω το διάδρομο του Μόσταρ, για να αυξηθεί κατά 30% η ανθρωπιστική βοήθεια. Μας έφραξαν το δρόμο οι Κροάτες. Αλλά δεν ξεσηκώθηκε ούτε το Συμβούλιο Ασφαλείας ούτε η Ευρωπαική Κοινότητα».

Αυτό που χρειάζεται να τονιστεί για να υπάρξει βιώσιμη λύση στο πρόβλημα είναι ότι δεν υπάρχουν καλοί και κακοί στη Βοσνία.

Μόνο απελπισμένοι άνθρωποι που μάχονται μέχρι εσχάτων εναντίον των παλιών συμπατριωτών και γειτόνων τους.

Και γι' αυτό οι λύσεις δεν μπορούν να είναι ούτε «από μηχανής», και πολύ περισσότερο, ούτε από αέρος.

Γιώργος Χριστογιαννάκης

Ενας νέος κόσμος ...αντιμετωπίζεται με παλαιά μυαλά

Οι τομείς της Αεροπορίας και του Διαστήματος τόσο στη βάση των σχετικών βιομηχανιών, όσο και αυτής της προφοράς υπηρεσιών γνωρίζουν τη μεγαλύτερη κρίση της ιστορίας τους. Δεκάδες από τους άλλοτε βιομηχανικούς ή επιχειρηματικούς κολοσσούς αντιμετωπίζουν αδιέξοδα οικονομικά προβλήματα, χιλιάδες άλλες μικρότερες εταιρίες, εξαφανίστηκαν ή συρρικνώθηκαν, ενώ δεκάδες χιλιάδες ειδικευμένων τεχνικών ή επιστημόνων είναι σήμερα άνεργοι και δεν υπάρχει δυστυχώς γι' αυτούς φως στον ορατό ορίζοντα.

Το γιατί η κατάσταση έφτασε στο σημείο που βρίσκεται σήμερα (και για αρκετούς εμπειρογνώμονες δεν έχουμε δει ακόμη τα χειρότερα), θα είναι σίγουρα αντικείμενο μελέτης μελλοντικών γενεών επιστημόνων των οικονομικών κλάδων. Μερικές όμως από τις αιτίες απ' όπου ξεκίνησε το κακό είναι μάλλον εύκολο να εντοπιστούν.

Οι μεγάλες αεροδιαστημικές βιομηχανίες, έχοντας στη συντριπτική τους πλειοψηφία διττή (αλλά όχι απαραίτητα και ξεχωριστή) υπόσταση με τομείς στρατιωτικών και πολιτικών εξαρμογών, διόγκωσαν υπερβολικά τον κύκλο εργασιών τους τρεφόμενες με τον πακτωλό των στρατιωτικών κυρίως κονδυλίων την εποχή του Ψυχρού Πολέμου. Στη μεν Δύση τα γιγάντια στρατιωτικά συμβόλαια που σήμαιναν σίγουρα έσοδα επέτρεπαν στις εταιρίες να αφιερώνουν χρόνο και χρήμα σε πολιτικές εφαρμογές που απαιτούσαν ανταγωνιστικά προϊόντα, πολλές φορές όμως χρησιμοποιώντας μέσα πολύ περισσότερα από τις δυνάμεις τους ή το επιθυμητό αποτέλεσμα. Στην Ανατολή, πολιτικές και στρατιωτικές εφαρμογές εκινούντο σε πλαίσια πλήρους έλλειψης ανταγωνισμού και ορθολογικής ανάπτυξης, ενώ το μέτρο του κόστους δεν είχε τις περισσότερες φορές καμία απολύτως σημασία.

Η λήξη του Ψυχρού Πολέμου όμως «τράβηξε το χαλί κάτω από τα πόδια και το οικοδόμημα γκρεμίστηκε σαν χάρτινος πύργος». Οι δραστικότατες περικοπές στους αμυντικούς προϋπολογισμούς των περισσοτέρων κρατών των άλλοτε αντιμέτωπων στρατιωτικών συνασπισμών, σε συνδυασμό με μια γενικότερη οικονομική κρίση που δημιούργησε οικονομικά προβλήματα, ακόμη και σε χώρες που δεν είχαν ποτέ αντιμετωπίσει τέτοια, άλλαξε άρδην το σκηνικό. Η ταχύτητα των αλλαγών υπήρξε τέτοια που οι περισσότερες εταιρίες δεν κατόρθωσαν να αναδιπλωθούν ή να διαφοροποιήσουν εγκαίρως τον κύκλο εργασιών τους. Τα επακόλουθα είναι φυσικά αυτά που περιγράψαμε προηγουμένως.

Το πρόβλημα όμως έχει τη μορφή παγόβουνου, μια και το μεγαλύτερο μέρος του παραμένει αθέατο, αφού εκτός ελαχίστων εξαιρέσεων όσες από τις εταιρίες εξακολουθούν (ακόμη) να υπάρχουν, αντιμετωπίζουν τον καινούριο κόσμο που δημιουργήθηκε με συνταγές από το παρελθόν. Γαντζωμένες σε προϊόντα και μεθόδους άλλων εποχών, αλλά κυρίως στην ανταγωνιστική νοοτροπία άλλων περιόδων, εξακολουθούν να αγνοούν επιδεικτικά η μία την άλλη και καταρρέουν αργά (άλλες γρηγορότερα) και σταθερά.

Κανείς φυσικά δεν προτείνει την ισοπέδωση του τομέα αυτού της παγκόσμιας αγοράς, αφού κάτι τέτοιο εκτός του ότι είναι ουτοπία, δεν μπορεί να οδηγήσει και στο επιθυμητό αποτέλεσμα. Επίσης κανείς δεν αγνοεί ότι «επιβίωση» δεν μπορεί να υπάρξει παρά μόνο για μερικές από τις αεροδιαστημικές εταιρίες. Υπάρχει όμως τρόπος αυτοί που θα επιβιώσουν να είναι περισσότεροι από τα «θύματα». Ο δρόμος φυσικά περνά μέσα από τη διεθνή συνεργασία.

Πριν από 30 περίπου χρόνια, η γαλλοβρετανική συνεργασία δημιούργησε έναν από τους σταθμούς στην ιστορία της Αεροπορίας, το πρώτο υπερηχητικό επιβατικό αεροπλάνο (SST). Η κακή εμπορική πορεία του οφείλονταν κατά ένα μέρος και στον αχαλίνωτο ανταγωνισμό που αναφέραμε προηγουμένως. Το αντίστοιχο σοβιετικό πρόγραμμα (Tu-144) έχοντας απορροφήσει ποσά που κανείς ποτέ δεν έμαθε, κατέληξε στο ίδιο αποτέλεσμα, «ανακαλύπτοντας δηλαδή και πάλι τον τροχό». Το αμερικανικό πρόγραμμα SST είχε ίσως τραγικότερη κατάληξη, αφού παρόλα τα υψηλά κονδύλια που επενδύθηκαν, δεν «απογειώθηκε» ποτέ. Σήμερα ο κόσμος είναι έτοιμος για τη δεύτερη γενιά επιβατικών υπερηχητικών. Καμία όμως εταιρία, καμία χώρα δεν είναι δυνατόν να αντέξει το κόστος της εξέλιξής του, ενώ επιπλέον η απαιτούμενη τεχνολογία είναι διασκορπισμένη στις πέντε ηπείρους. Αν όμως πριν τριάντα χρόνια το «σιδηρούν» ή τα άλλα οικονομικά παραπετάσματα εμπόδισαν το «Κονκόρτ», η κατάσταση που περιγράψαμε παραπάνω απαιτεί ο διάδοχός του να γίνει ένα παγκόσμιο πρόγραμμα.

Αν θεωρείτε ότι το παραπάνω είναι ένα μεμονωμένο και εξεζητημένο παράδειγμα, μάλλον θα πρέπει να ρίξετε άλλη μια ματιά γύρω σας.

Τη δεκαετία του 1970 ΗΠΑ και ΕΣΣΔ έχοντας αποδοθεί σε μια κούρσα άνευ προηγουμένου, τοποθέτησαν στο διάστημα με υψηλότατο κόστος δύο τροχειακούς σταθμούς. Ο αμερικανικός «Σκάιλαμπ» δεν υπάρχει πια. Οι σοβιετικοί όμως συνέχισαν να δαπανούν σημαντικότατα κονδύλια, πιθανότατα πέρα απ' όσα μπορούσαν να αντέξουν, για να διατηρήσουν την παρουσία τους στο διαστημικό αυτό χώρο τη δεκαετία που ακολούθησε. Σήμερα οι ΗΠΑ εξακολουθούν να παλινδρομούν για την υλοποίηση μιας απόφασης να κατασκευάσουν το ΔΙΚΟ ΤΟΥΣ διαστημικό σταθμό «Φρίντομ» που πάρθηκε πριν καν να υπάρχει υποψία για τις αλλαγές που επρόκειτο να συμβούν. Παρασύρουν όμως μαζί τους τόσο την Ευρώπη όσο και την Ιαπωνία σε μια συνεχή αναθεώρηση των σχεδίων του τροχιακού σταθμού, αντί να λάβουν τη γενναία απόφαση να επενδύσουν στο ρωσικό (τώρα) συγκρότημα «Μιρ» που βρίσκεται ήδη εκεί.

Κάτι ανάλογο συμβαίνει και με την επόμενη γενιά διαστημικών λεωφορείων, όπως θα διαβάσετε και σε ένα κατατοπιστικότατο άρθρο στις επόμενες σελίδες αυτού του τεύχους. Εάν δε πρόκειται να υπάρξει το περίφημο πλέον επιβατικό των 600 (ή και 1000 θέσεων) θα έπρεπε ήδη οι μεγάλες κατασκευάστριες εταιρίες να έχουν υλοποιήσει σε πρόγραμμα κάποιες συζητήσεις που δειλά δειλά είχαν ξεκινήσει πριν κάποιους μήνες. Και ίσως υπάρχει ακόμη καιρός δύο δίκτυα δορυφορικής ναυτιλίας, το GPS και το GLONASS που ξεκίνησαν χωριστά από πρώην εχθρούς να ενοποιηθούν με δύο φίλους ίσως και με νέους συνέταιρους. Είναι όμως μάλλον αργά για τα περισσότερα μελλοντικά προγράμματα των εταιριών που κατασκευάζουν μικρά επιβατικά για περιφερειακές γραμμές και μικρές αποστάσεις, αφού οι δεκάδες σχεδιάσεις που αναπτύχθηκαν σε εποχές «παχέων αγελάδων» όχι μόνο δεν μπορούν να επιβιώσουν, αλλά απομυζούν και τα τελευταία ίχνη οικονομικής ζωτικότητας από τους κατασκευαστές που προσπαθούν να τα περισώσουν, πιάνοντας εαυτούς κυριολεκτικά από τα μαλλιά.

Οι τομείς υπάρχουν και είναι πολλοί, ενώ η συνεργασία είναι, με κάθε λογική, επιβεβλημένη. Ποιος όμως είπε ότι οι αποφάσεις αυτού του είδους διέπονται τελικά από λογική.

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

ΒΑΛΚΑΝΙΚΗ ΣΚΗΝΗ

ΕΛΛΑΔΑ

Δυσάρεστες για τη χώρα μας ήταν οι τελευταίες εξελίξεις στο θέμα των Σκοπίων. Η Ρωσία στις αρχές του μήνα αποφάσισε να συνάψει πλήρεις διπλωματικές σχέσεις με τα Σκόπια υπό την ονομασία «Δημοκρατία της Μακεδονίας». Λίγες μέρες αργότερα, στις 9 Φεβρουαρίου, οι ΗΠΑ αναγνώρισαν με τη σειρά τους τα Σκόπια με την ονομασία FYROM συνάπτοντας πλήρεις διπλωματικές σχέσεις.

Μέσα στο 1994 αναμένεται να ολοκληρωθεί η αντικατάσταση των φαιοπράσινων στολών εργασίας-μάχης του Ε.Σ. με τη νέα στολή παραλλαγής. Ηδη από το περασμένο φθινόπωρο χορηγούνται από τα κέντρα εκπαίδευσης νεοσυλλέκτων (από την 227 σειρά) στολές παραλλαγής σαν αρχική χορήγηση. Επίσης σύμφωνα με διαταγή του ΓΕΣ από 1-1-94 αρχίζει η χορήγηση της νέας στολής παραλλαγής ταυτόχρονα και σ' όλους τους αξιωματικούς και υπαξιωματικούς του στρατού ξηράς. Το πρόγραμμα αυτό ξεκίνησε πολύ παλιότερα (το 1987) αλλά μέχρι σήμερα καταναλώνονται τα μεγάλα αποθέματα που είχε σε αποθήκευση ο Ε.Σ. Απομένει πλέον να ληφθεί μέριμνα για την αντικατάσταση του τζάκετ (που χορηγείται τώρα) με ένα νέο που να καλύπτει όλες τις σύγχρονες απαιτήσεις και προδιαγραφές.

Εφτασαν στο λιμάνι της Καβάλας στις αρχές Φεβρουαρίου τα 20 πρώτα άρματα μάχης Λέοπαρντ 1Α4 που παραχωρούνται στον Ε.Σ. από τη Γερμανία, στα πλαίσια των αντισταθμιστικών ωφελημάτων από την αγορά των τεσσάρων φρεγατών ΜΕΚΟ 200. Μέχρι τον Ιούνιο θα παραδοθούν και τα υπόλοιπα 70, αφού τελικά η ελληνική πλευρά κατάφερε να αυξήσει τον αριθμό από 75 σε 90. Τα πρώτα άρματα προωθήθηκαν αμέσως σε μονάδα της Βορείου Ελλάδος.

Το πρώτο δεκαήμερο του Φεβρουαρίου έφτασαν στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης, με ειδικό πλοίο από την Ολλανδία, 53 τεθωρακισμένα οχήματα Μ106Α2. Πρόκειται για τη γνωστή έκδοση του αυτοκινούμενου όλμου των 4,2΄΄ στο σκάφος του Μ113Α2. Μαζί με τα παραπάνω οχήματα έφτασε και νέα παρτίδα ρουκετών των 122mm προερχόμενη από τη Γερμανία, για χρήση από τους υπό παραλαβή εκτοξευτές RM 70.

ΡΟΥΜΑΝΙΑ

Η Ρουμανία έγινε στο τέλος Ιανουαρίου η πρώτη χώρα που εξασφάλισε τη συμμετοχή της στο πρόγραμμα συνεργασίας του ΝΑΤΟ «Συνεργασία για την Ειρήνη» που αποφασίστηκε στην τελευταία σύνοδο της Συμμαχίας σαν ενδιάμεσο βήμα έναντι της πρόθεσης αρκετών χωρών πρώην μελών του Συμφώνου της Βαρσοβίας να γίνουν μέλη του. Η δεύτερη χώρα που υπέγραψε τη συμφωνία ήταν η Λιθουανία και τη στιγμή που γράφονται αυτές οι γραμμές εκρεμούσε η σχετική σύνδεση της Πολωνίας, Ουγγαρίας, Τσεχίας και Σλοβακίας.
Τόσο ο ρουμάνος υπουργός Εξωτερικών Τεοντόρ Μολεσκάνου, όσο και ο λιθουανός πρωθυπουργός Μπραζούσκας τόνιζαν στην τελετή σύνδεσης ότι θεωρούν τη συμφωνία σαν το πρώτο βήμα προς την εισδοχή των χωρών τους ως πλήρη μέλη του ΝΑΤΟ. Η συμφωνία επιτρέπει τη συμμετοχή των χωρών αυτών σε στρατιωτικές ασκήσεις, εκπαιδεύσεις, ειρηνευτικές αποστολές, ενώ αντιπροσωπίες παρατηρητών τους θα μετέχουν μόνιμα στις συνεδριάσεις των Βρυξελών.

ΚΥΠΡΟΣ

Ανέλαβε τα καθήκοντά του στις 8 Φεβρουαρίου, ο νέος αρχηγός της Εθνικής Φρουράς της Κύπρου, Αντιστράτηγος Ν. Βορβολάκος. Ο νέος αρχηγός ανέλαβε από την πρώτη στιγμή της ανάληψης των καθηκόντων του, το συντονισμό των ενεργειών του ΓΕΕΦ με το ΓΕΕΘΑ, για την υλοποίηση σε στρατιωτικό επίπεδο του νέου δόγματος του ενιαίου αμυντικού χώρου Ελλάδας-Κύπρου.

Θα συνεχιστεί απρόσκοπτα το τετραετές εξοπλιστικό πρόγραμμα της ΕΦ σύμφωνα με απόφαση του Επιτροπής Αμυνας της Κυπριακής Βουλής που συνεδρίασε στις 3 Φεβρουαρίου. Από την πλευρά του, σύμφωνα με δηλώσεις του Υπουργού Αμυνας Κώστα Ηλιάδη, το Υπουργικό Συμβούλιο πρόκειται να εγκρίνει στην προσεχή συνεδρίασή του τις διαδικασίες αγοράς οπλικών συστημάτων. Ο υπουργός διαβεβαίωσε την επιτροπή ότι οι διαδικασίες αγοράς ανταλλακτικών είναι βελτιωμένες σε σχέση με τις προηγούμενες.

Σε φυσιολογικά επίπεδα κυμαίνονται τα τεχνικά προβλήματα που αντιμετωπίζει η Ε.Φ. στην υποστήριξη και συντήρηση του υλικού της, ανακοίνωσε το Υπουργείο Αμυνας, με αφορμή δημοσιεύματα από μερίδα του κυπριακού τύπου για το θέμα. Με την ίδια ανακοίνωση δηλώθηκε κατηγορηματικά ότι η επιχειρησιακή ετοιμότητα της Ε.Φ. βρίσκεται στο υψηλότερο δυνατό επίπεδο.

ΤΟΥΡΚΙΑ

Οι ΗΠΑ παρέδωσαν πρόσφατα στην Τουρκία απροσδιόριστο αριθμό προωθημένων εκπαιδευτικών τύπου Τ-38 που ήδη έχουν ενταχθεί σε υπηρεσία μαζί με τα εναπομείναντα από τα 30 αεροπλάνα του ιδίου τύπου που είχαν παραδωθεί στην Τουρκική Αεροπορία πριν μια περίπου δεκαετία. Να υπενθυμίσουμε ότι το Νόρθροπ Τ-38Α Talon, αν και έχει πολλά κοινά χαρακτηριστικά με το F-5A/B, αποτελεί την εξέλιξη ενός ξεχωριστού προγράμματος που είχε σκοπό την κάλυψη των αναγκών της USAF για ένα υπερηχητικό εκπαιδευτικό. Κατασκευάστηκαν συνολικά 1.187, αλλά λιγότερα από το ένα τρίτο παραμένει σήμερα σε υπηρεσία, ενώ το υψηλό κόστος χρήσης κάνει τη συνέχιση της καριέρας του αβέβαια. Ενα από τα κύρια χαρακτηριστικά του αεροπλάνου (και ένα από τα μειονεκτήματα) υπήρξε η αδυναμία του να μεταφέρει οποιοδήποτε είδος οπλισμού ή άλλο εξωτερικό φορτίο, εκτός ίσως από ένα ειδικό ατρακτίδιο για αποσκευές του χειριστού σε πτήσεις από βάση σε βάση. Στα τέλη της δεκαετίας του '70 ο αριθμός αυτών των αεροσκαφών επρόκειτο να μετατραπεί, για να μπορεί να μεταφέρει εκπαιδευτικά βλήματα αέρος-αέρος με την προσθήκη ενός απλού σκοπευτικού. Η τύχη του προγράμματος αυτού δεν είναι γνωστή.
Η παράδοση των αεροσκαφών αυτών στην Τουρκία υπογραμμίζει τις μεγάλες ανάγκες σε εκπαιδευτικά αεροπλάνα που έχει η χώρα αυτή, με την εισαγωγή μεγάλων αριθμών σύγχρονων αεροσκαφών σε υπηρεσία. Η Τουρκία είχε πολλές φορές στο παρελθόν εκφράσει ανάγκες για την προμήθεια ενός νέου τύπου αεριωθούμενου εκπαιδευτικού, αλλά το ενδιαφέρον δεν υλοποιήθηκε σε παραγγελία. Στη δεκαετία του '70 είχε για μεγάλο χρονικό διάστημα εξετάσει την προμήθεια «Άλφα-τζετ», ενώ αργότερα είχε ουσιαστικά «φλερτάρει» με όλα τα εκπαιδευτικά τζετ που υπήρχαν διαθέσιμα, συμπεριλαμβανομένων των βρετανικών «Χοκ» και των ιταλικών Macchi 226/326, χωρίς όμως να προχωρήσει σε αγορά. Η προμήθεια των μεταχειρισμένων Τ-38Α από τις ΗΠΑ έβαλε τέρμα στην αναζήτηση, αν και πρόσφατα το θέμα της προμήθειας εκπαιδευτικού τζετ είχε και πάλι ανακινηθεί και μάλιστα υπήρχε και η πληροφορία ότι εξεταζόταν η πιθανότητα σχεδίασης και κατασκευής ενός αεροσκάφους από την TUSAS.

Ολοκληρώνεται το Μάρτιο η παράδοση στην Τουρκία των 131 Α/Κ πυροβόλων Μ 110Α2, τα οποία παραχωρούνται δωρεάν από τη Γερμανία. Η εξέλιξη δρομολογήθηκε μόλις τον περασμένο Σεπτέμβρη και τέθηκε σε εφαρμογή ταχύτατα. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα πυροβόλα αυτά δεν είχαν ενταχθεί στο αρχικό σχέδιο παραχώρησης υλικού (στα πλαίσια της συνθήκης C.F.E) στην Τουρκία. Με την ολοκλήρωση της παράδοσης η Τουρκία αναδεικνύεται ο υπ' αριθμόν 2 (μετά τις Η.Π.Α) μεγαλύτερος χρήστης των Μ 110Α2 στον κόσμο. Αρχικά διέθετε μόνο 36 Μ107 των 175 mm και 16 Μ 110Α2. Σ' αυτά προστέθηκαν 72 Μ110 Α2 από τις Η.Π.Α. τον προηγούμενο χρόνο και πρόσφατα άρχισε η παραχώρηση των 131 Γερμανικών Μ110Α2. Ετσι έχουμε ένα σύνολο Μ 107 και Μ110 (παρεμφερή συστήματα) που φτάνει τον αριθμό 255.
Η Γερμανία διέθετε συνολικά 226 Μ110Α2 τα οποία αντικαθίστανται σταδιακά από πολλαπλούς εκτοξευτές MLRS. Απ' αυτά 60 παραχωρήθηκαν στη χώρα μας (δεν έχουν παραδοθεί ακόμη) και 131 στην Τουρκία. Δεν έχει γίνει ακόμη γνωστό πού θα καταλήξουν τα υπόλοιπα 35. Παράλληλα για τους ίδιους λόγους με τη Γερμανία αποσύρει και διαθέτει προς πώληση η Ολλανδία τα 76 Μ110Α2 που διατηρούσε στο δικό της οπλοστάσιο.

Με την υπογραφή του συμβολαίου μεταξύ της αμερικανικής εταιρίας Texas Instruments και της τουρκικής εταιρίας ηλεκτρονικών ASELSAN για την παραγωγή στις εγκαταστάσεις της δεύτερης 650 συστημάτων θερμικής απεικόνισης (CVTTS) (combat, vehicle, thermal targeting system), τα οποία θα τοποθετηθούν σε αντίστοιχο αριθμό υπό κατασκευή τουρκικών TOMA AIFV, διευθετήθηκε και μια μακροχρόνια διαμάχη μεταξύ της Texas Instruments και του Τουρκικού Στρατού. Ηταν κοινό μυστικό μέχρι τώρα ότι ο Τουρκικός Στρατός αντιμετώπιζε έντονα προβλήματα αξιοπιστίας της θερμικής κάμερας που φέρουν τα 760 εκσυγχρονισμένα Μ48 στο επίπεδο Μ48Α5 Τ2. Τις θερμικές κάμερες αυτές είχε προμηθεύσει το 1985 η ίδια εταιρία και από την πρώτη στιγμή υπήρχαν έντονες διαμαρτυρίες από την τουρκική πλευρά για αδυναμία σταθεροποίησης της εικόνας που προβάλλεται στο σκοπευτικό του πυροβολητή με αποτέλεσμα χαμηλή απόδοση κατά τη διάρκεια νυχτερινών επιχειρήσεων. Όλα αυτά τα χρόνια όμως η κατασκευάστρια εταιρία δεν έπαψε να ισχυρίζεται (ανεπίσημα πάντα) ότι δεν υπήρχε κανένα πρόβλημα από πλευράς του υλικού, αλλά τα προβλήματα αποδίδονται στο χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης του προσωπικού και στην κακή συντήρηση του υλικού. Με το νέο όμως αυτό συμβόλαιο ανέλαβε και τη δέσμευση να απαλλείψει το πρόβλημα απ' όπου αυτό τελικά κι αν προέρχεται.

Σύμφωνα με αποκλειστικές πληροφορίες με την ολοκλήρωση της παραλαβής των Μ60Α1, Α3 από τα αποθέματα των Η.Π.Α. τα εργοστάσια του Τουρκικού Στρατού στο Kayseri και το Arifiye σταμάτησαν τις εργασίες εκσυγχρονισμού των Τουρκικών αρμάτων Μ48 Α1 σε Μ48 Α5 Τ1
και οι ανακατασκευές παλιότερα εκσυγχρονισμένων Μ48 και ασχολούνται πλέον με την αναβάθμιση των νεοπαραληφθέντων Μ60 Α1, Α3.

Μια ακόμη ανησυχητική πληροφορία μεταφέρει κατά αποκλειστικότητα

στους αναγνώστες της η «ΠΤΗΣΗ». Ετσι λοιπόν εξακριβώθηκε ότι στο χρονικό διάστημα των δύο τελευταίων ετών είχαμε μία ιδιαίτερης βαρύτητας εξέλιξη, η οποία αποδεικνύει περίτρανα για μια ακόμη φορά ποιες είναι οι πραγματικές προθέσεις της τουρκικής πλευράς και ποια είναι τα μελλοντικά της σχέδια για τη Δυτική Θράκη.
Με άκρα μυστικότητα διαπραγματεύθηκε και πέτυχε την αγορά 10(;) γεφυρών ταχείας ζεύξεως υδάτινων κωλυμάτων (βλέπε Εβρος) κλάσεως 60 τόνων από τη Γερμανία. Στα πλαίσια της διατήρησης του πέπλου μυστικότητας χρησιμοποιήθηκε για την αγορά σκληρό νόμισμα και δεν υπήρξε κανενός είδους διαμεσολάβηση στην όλη αγορά. Σύμφωνα με τις ίδιες πληροφορίες οι γέφυρες αυτές διατέθηκαν σε μονάδες του Τουρκικού Μηχανικού που εδρεύουν στην Ανατολική Θράκη και μάλιστα πλησίον των ελληνικών συνόρων. Κατά πάσα πιθανότητα οι γέφυρες είναι του τύπου (Fest Bruike) σε δύο παραλλαγές. Ο ένας επί σταθερών βάσεων τύπου δοκού για ζεύξεις πλάτους μέχρι 62 μέτρα σε χρόνο δύο ωρών και ο άλλος αφορά πλωτή γέφυρα με μέγιστο μήκος ζεύξης 200 μέτρα σε χρόνο μερικών ωρών. Δεν έχει διευκρινιστεί ακόμη ποιος από τους δύο τύπους έχει αγοραστεί. Σημασία έχει ότι εισάγουν έναν σημαντικότατο παράγοντα υψίστης σημασίας σε μια πιθανή σύγκρουση. Τον αιφνιδιασμό.

Σύμφωνα με έγκυρες πληροφορίες η τουρκική αεροπορία θα εντάξει σύντομα στο στόλο της δύο αεροσκάφη ανεφοδιασμού στον αέρα που θα παραλάβει από την αμερικανική αεροπορία έναντι τιμήματος 40 περίπου εκατ. δολαρίων.

ΣΚΟΠΙΑ

Συνελήφθη ο πρώην γραμματέας του αλβανικού κόμματος των Σκοπίων «Δημοκρατική Ευημερία», Μίτχαντ Εμινί, γιατί σύμφωνα με τις σκοπιανές αρχές συμμετείχε σε δίκτυο οργάνωσης παραστρατιωτικών αλβανικών ομάδων μέσα στη χώρα. Σημειώνεται πως αυτή η ενέργεια αποτελεί συνέχεια των συλλήψεων που έγιναν στις αρχές του Νοεμβρίου στο κρατίδιο και σύμφωνα με έγκυρες πηγές μεγάλη σύγχυση επικρατεί στην πλευρά των αλβανοφώνων Σκοπιανών ανάμεσα στους σκληροπυρηνικούς και τους μετριοπαθείς, για τον τρόπο που πρέπει να αντιδράσουν στις μεθοδεύσεις της σκοπιανής κυβέρνησης.

ΒΟΣΝΙΑ

Προτάσσοντας το ρόλο των «μητέρων των μουσουλμάνων», πραγματοποιήθηκε επίσκεψη στη Βοσνία των πρωθυπουργών της Τουρκίας και του Πακιστάν, Τανσού Τσιλέρ και Μπεναζίρ Μπούτο αντίστοιχα.

Οι κυρίες Τσιλέρ και Μπούτο βρέθηκαν για ένα εικοσιτετράωρο στο Σαράγεβο και παρόλες τις διαβεβαιώσεις τους ότι το ταξίδι αυτό δεν έχει πολιτικό, αλλά ανθρωπιστικό χαρακτήρα, η πρώτη τους συνάντηση στη πολιορκημένη πρωτεύουσα της Βοσνίας ήταν με τον πρόεδρο της χώρας Αλία Ιζερμπέκοβιτς. Με το πέρας της συναντήσεως επισκέφθηκαν ένα νοσοκομείο περίθαλψης τραυματιών πολέμου, ενώ στη συνέχεια εξέδωσαν κοινή ανακοίνωση, όπου εξέφραζαν τον αποτροπιασμό τους «για τη χωρίς οίκτο κακοποίηση ενός λαού μπροστά στα μάτια όλου του κόσμου και την αδρανή στάση των ευρωπαίων που κατά τ' άλλα περηφανεύονται για την προσήλωση τους στα ανθρώπινα δικαιώματα».

Σε γενική επιστράτευση προχώρησαν οι Σέρβοι της Βοσνίας, καλώντας όλους τους άνδρες που έχουν τη δυνατότητα να χειριστούν όπλο να καταταγούν στο στρατό. Η κίνηση αυτή των Σέρβων έλαβε χώρα μετά τις δηλώσεις του του Γ.Γ. του ΟΗΕ Δρ. Μπούτρος Γκάλι πως τα Ηνωμένα Εθνη θα προχωρήσουν σε βομβαρδισμό επιλεγμένων Σερβικών θέσεων του πυροβολικού και μπορεί να θεωρηθεί σαν απάντηση σε αυτές, δείχνοντας πως οι Σέρβοι είναι αποφασισμένοι για όλα.

ΚΡΟΑΤΙΑ

Με «ολοκληρωτικό πόλεμο» και εμπλοκή όλων των τακτικών κροατικών στρατιωτικών δυνάμεων απείλησε ο πρόεδρος της Κροατίας Τούτζμαν σε περίπτωση που εφαρμοσθεί εμπάργκο κατά της χώρας του από τη διεθνή κοινότητα. Οι δηλώσεις αυτές έγιναν, μετά την προειδοποίηση του ΟΗΕ, πως αν δεν αποσυρθούν τα τακτικά στρατιωτικά τμήματα που έχουν στείλει οι Κροάτες στη Βοσνία για βοήθεια των ομοεθνών τους που μάχονται εκεί, ο Οργανισμός θα αναγκαστεί να πάρει μέτρα, με πρώτο βήμα αυτό του εμπάργκο σε κάθε μορφής συναλλαγή της χώρας με τον υπόλοιπο κόσμο.

ΑΝΑΝΕΩΝΟΝΤΑΙ ΟΙ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ALPHA JET ΑΠΟ ΤΗΝ Π.Α.

Σύμφωνα με πληροφορίες που προέρχονται από το γερμανικό υπουργείο Αμυνας, υπάρχουν δύο ενδιαφερόμενες χώρες για την απόκτηση των πλεοναζόντων εκπαιδευτικών/ελαφρών επιθετικών αεροσκαφών «Άλφα τζετ» που πρόκειται να αποσυρθούν από γερμανική υπηρεσία, ίσως και μέσα στο 1994: η Ελλάδα και το Μαρόκο. Όπως είχε ανακοινωθεί (και από την ελληνική πλευρά) πριν από δύο περίπου χρόνια, υπήρχε θέμα παραχώρησης 40 αεροσκαφών αυτού του τύπου στην Π.Α. Αργότερα όμως το θέμα είχε ατονίσει. Είχε παράλληλα ανακοινωθεί από τη γερμανική πλευρά η παραχώρηση 50 αεροσκαφών στην Πορτογαλία (κάτι που έγινε όπως αναφέραμε και στο προηγούμενο τεύχος μας) και η πώληση στη Γαλλία 40-50 αεροσκαφών προκειμένου να αντικατασταθούν ορισμένα εκπαιδευτικά με υψηλές ώρες λειτουργίας, ενώ η Γερμανία σκόπευε να κρατήσει μικρό αριθμό για εκπαίδευση. Ο συνδυασμός αυτός δεν άφηνε ικανό αριθμό αεροπλάνων για παραχώρηση στην Ελλάδα. Τον περασμένο όμως Νοέμβριο η Γαλλία αποφάσισε να μην προχωρήσει στην αγορά, αφήνοντας έτσι διαθέσιμα 90 περίπου αεροσκάφη. Σύμφωνα με το γερμανικό Υπουργείο Άμυνας η Ελλάδα εξακολουθεί να ενδιαφέρεται για 40-50 αεροσκάφη, ενώ το Μαρόκο για 20-25. Άφησε όμως να εννοηθεί ότι τα αεροπλάνα προσφέρονται για πώληση.

ΠΑΡΑΝΟΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ ΠΥΡΟΜΑΧΙΚΩΝ ΑΠΟ ΤΗ ΓΕΡΜΑΝΙΑ ΣΤΗΝ ΤΟΥΡΚΙΑ

Εντονες αντιδράσεις των ειρηνιστικών κινημάτων και σάλο στην κοινή γνώμη της Γερμανίας προκάλεσε η είδηση που δημοσιεύθηκε στο έγκυρο περιοδικό «Ντερ Σπίγκελ», ότι Ολλανδοί και Γερμανοί τεχνικοί εργάζονται πυρετωδώς και ήδη βρίσκονται στην τελευταία φάση μετεγκατάστασης ενός ολόκληρου εργοστασίου παραγωγής πυρομαχικών μεγάλου διαμετρήματος στην Τουρκία.
Σύμφωνα πάντα με τα δημοσιεύματα του ξένου τύπου, το όλο θέμα αφορά την αγορά εκ μέρους της Τουρκίας όλου του μηχανολογικού εξοπλισμού παραγωγής του εργοστασίου και στη συνέχεια τη μεταφορά και μετεγκατάσταση στο Κιρικαλέ, με τη βοήθεια τεχνικών από τη Γερμανία και την Ολλανδία.
Το εργοστάσιο αυτό ανήκε στην Ολλανδική εταιρία Eurometaal, αλλά βρίσκονταν σε γερμανικό έδαφος, συγκεκριμένα στο Liebenau της Κάτω Σαξονίας.
Η όλη προσπάθεια μεταφοράς είχε ξεκινήσει από το 1992, αλλά προσέκρουε από την αρχή στους υφιστάμενους περιορισμούς (εξαγωγής πολεμικού υλικού σε εμπόλεμες περιοχές) της γερμανικής νομοθεσίας. Για την παράκαμψη αυτών των περιορισμών, έγινε παράτυπα επανεισαγωγή του εξοπλισμού του εργοστασίου στο ολλανδικό έδαφος όπου και η έδρα της μητρικής εταιρίας και από εκεί στη συνέχεια μεταφορά του στην Τουρκία.
Η εταιρία Eurometaal με έδρα το Zaandam της Ολλανδίας είναι μια από τις μεγαλύτερες ευρωπαϊκές βιομηχανίες παραγωγής κάθε είδους πυρομαχικών και εκρηκτικών υλών που χρησιμοποιεί το ΝΑΤΟ. Το εργοστάσιο που είχε εγκαταστήσει στο γερμανικό έδαφος είχε την ευθύνη της παραγωγής πυρομαχικών μεγάλου διαμετρήματος για το πυροβολικό και ο μηχανολογικός εξοπλισμός του είχε ανακαινιστεί πρόσφατα. Το εργοστάσιο είχε τη δυνατότητα να παράγει τα κάτωθι πυρομαχικά:
1) 155mm HE υψηλής εκρηκτικότητας (αντίστοιχο του αμερικανικού M107).
2) 155mm WP και BE καπνογόνα.
3) 155mm φωτιστικά (αντίστοιχα του αμερικανικού M485).
4) 175mm HE υψηλής εκρηκτικότητας (αντίστοιχο αμερικανικού M437).
5) 203mm HE υψηλής εκρηκτικότητας (αντίστοιχο αμερικανικού M106).
Επίσης μετά από άδεια, είχε το δικαίωμα παραγωγής (από το 1981), για τις ανάγκες όλων των Νατοϊκών χωρών της Ευρώπης, του αμερικανικού βλήματος-φορέα βομβιδίων M483A1.
Δεν έχει διευκρινισθεί πάντως αν από τις γραμμές παραγωγής το νέου εργοστασίου στο Κιρικαλέ, θα παράγεται όλη αυτή η τεράστια γκάμα των πυρομαχικών.
Ιδιαίτερα δυσμενή εξέλιξη αποτελεί η δυνατότητα παραγωγής βομβιδοφόρων βλημάτων από την Τουρκία, πλεονέκτημα που μέχρι σήμερα είχε η Ελλάδα, καθώς η ΠΥΡΚΑΛ παρήγαγε και παράγει ακόμα τα βομβιδοφόρα βλήματα GRM 20 για τον όλμο των 4,2'' και τα GRM 49 για τα πυροβόλα των 155mm με δικιά της τεχνογνωσία.
Τα κύρια χαρακτηριστικά του βομβιδοφόρου βλήματος M483A1 είναι: Βάρος 46,5 κιλά, χωρητικότητα 88 βομβιδίων (64 M42 και 24 M46) και βεληνεκές 17.740 μέτρων βαλόμενο από πυροβόλο M109A1/A2/A3 με γέμισμα M119.

Η CIA ΑΠΟΣΤΕΛΛΕΙ ΜΗ ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ (UAV) ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΤΗΝ ΑΛΒΑΝΙΑ

Η Κεντρική Υπηρεσία Πληροφοριών των ΗΠΑ (CIA) αποστέλλει στην Αλβανία δύο μακράς ακτίνας δράσεως μη επανδρωμένα αεροσκάφη και ένα δορυφορικό σταθμό λήψης εδάφους, ώστε να παρακολουθούνται οι κινήσεις των στρατευμάτων και των υποψηφίων στόχων στην πρώην Γιουγκοσλαβία.

Τα σχήματα αυτά αναπτύχθηκαν μετά τον πόλεμο του Κόλπου με σκοπό να καλύψουν το κενό στον τομέα συλλογής πληροφοριών που αποδείχθηκε η αχίλλειος πτέρνα των Αμερικανών στον Περσικό. Το πρόγραμμα κόστισε 6 εκατ. δολάρια.
Αν και αρχικά υπήρχε η διάθεση η επιχείρηση να έχει βάση την Ιταλία, τελικά επελέγη η Αλβανία, καθώς η ιταλική κυβέρνηση αρνήθηκε να δώσει άδεια για τη διεξαγωγή επιχειρήσεων της CIA από ιταλικό έδαφος. Η Αλβανία λόγω της γεωγραφικής της θέσης παρέχει τη δυνατότητα στα UAV (Unmanned Air Vehicle) να εποπτεύουν περιοχές στο Μαυροβούνιο, στη Σερβία και στα Σκόπια και σε βάθος που ξεπερνά τα 500 μίλια, χωρίς να είναι αναγκασμένα να πετούν πάνω από τρίτες χώρες. Κάτι που κάνει δυνατή την παρακολούθηση στρατιωτικών κινήσεων στο έδαφος της Βοσνίας μέχρι την πρωτεύουσα της Γιουγκοσλαβίας, το Βελιγράδι.
Τα δύο UAV που θα χρησιμοποιηθούν από τη CIA στην Αλβανία, είναι κατασκευασμένα από την εταιρία General Atomics, φέρουν τον κωδικό GNAT 750 και **σύμφωνα με πληροφορίες της ΠΤΗΣΗΣ, μεταφέρθηκαν από βάσεις της Γερμανίας με δύο C-130 στην αεροπορική βάση του Kures κοντά στα σύνορα της Αλβανίας με τη Γιουγκοσλαβία και ήδη λαμβάνουν μέρος σε επιχειρήσεις.**





Το μη επανδρωμένο ιπτάμενο όχημα (UAV) Gnat 750, χρησιμοποιείται για τη συλλογή πληροφοριών στη Βοσνία για λογαριασμό της CIA και επιχειρεί από αεροδρόμιο της βόρειας Αλβανίας.

Το Gnat 750 μπορεί να παραμείνει στον αέρα για 24 ώρες και να φτάσει σε ύψος μέχρι 25.000 πόδια.

Το Gnat 750 μοντέλο 1, είναι ένα μη επανδρωμένο όχημα εξοπλισμένο με δορυφορικό σύστημα ζεύξης ανταλλαγής στοιχείων της Μαρκόνι που είναι τοποθετημένο εντός ενός θόλου που έχει σχήμα σταγόνας και βρίσκεται στο επάνω μέρος του UAV. Έχει δυνατότητα παραμονής στον αέρα μέχρι και 24 ώρες, σε ύψος 25.000 ποδών, και μπορεί να μεταδίδει στοιχεία στις υπηρεσίες πληροφοριών του ΟΗΕ και του στρατού των ΗΠΑ, σε πραγματική ώρα, σαρώνοντας μια περιοχή σε απόσταση 804 χιλιομέτρων.
Εκτός όμως από το μοντέλο 1, συμφωνήθηκε να αναπτυχθεί το μοντέλο 2, με τον κωδικό Gnat 750-45 το οποίο θα είναι εξοπλισμένο με ηλεκτροοπτικά και υπερύθρων ακτίνων συστήματα επιτήρησης, με δορυφορικό σύστημα ραδιοζεύξης ευρείας ζώνης, καθώς και σύστημα στοιχειοκεραίας ραντάρ ηλεκτρονικής πλευρικής σάρωσης (SAR), που συνολικά θα αντιστοιχούν σε βάρος ωφέλιμου φορτίου της τάξεως των 250 κιλών.
Εξωτερικά το μοντέλο θα ξεχωρίζει από τον προκάτοχό του λόγω της ανασχεδιασμένης πλατύτερης «μύτης» που θα έχει σχήμα σφαίρας στην οποία και θα τοποθετηθεί και το δορυφορικό σύστημα ανταλλαγής στοιχείων για τη μεταφορά δεδομένων πέρα από τον ορίζοντα σε πραγματικό χρόνο.
Στις 21 Ιανουαρίου, η εταιρία κατασκευής General Atomics Aeronautical Systems, υπέγραψε συμβόλαιο ύψους 31,7 εκατομμυρίων δολαρίων με την αμερικανική κυβέρνηση, για την κατασκευή δέκα UAV Gnat 750-45 Predator και τριών σταθμών εδάφους.
Σε μια τρίτη φάση οι άνθρωποι του Πενταγώνου θέλουν ένα μη επανδρωμένο αεροσκάφος που να μπορεί να επιχειρεί από ύψη 60.000-65.000 ποδιών και να μπορεί να μεταφέρει εξοπλισμό 700 περίπου κιλών.

ΤΟΥΡΚΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΚΑΤΑ ΤΩΝ ΚΟΥΡΔΩΝ

Μεγάλη αεροπορική επίθεση εναντίον στρατοπέδου Κούρδων ανταρτών μέσα στο Ιράκ εξαπέλυσε στις 28 Ιανουαρίου η Τουρκία. Επρόκειτο για τη μεγαλύτερη αεροπορική επίθεση που έχει εξαπολύσει μέχρι σήμερα η τουρκική αεροπορία εναντίον των ανταρτών του ΡΚΚ και μάλιστα σε τόσο μεγάλο βάθος στο βόρειο Ιράκ. Στην επιχείρηση πήραν μέρος 50 συνολικά μαχητικά αεροσκάφη. Συγκεκριμένα τα αεροσκάφη χτύπησαν το στρατόπεδο Ζαλέζ το οποίο χρησιμοποιείται από 1600 αντάρτες και βρίσκεται περίπου 110 χιλιόμετρα από τα τουρκοϊρακινά σύνορα, στην ορεινή μεθώριο Ιράκ-Ιράν. Η επιχείρηση περιγράφτηκε από την πρωθυπουργό της Τουρκίας, Τσιλέρ, ως η «πιο σημαντική επιχείρηση των τελευταίων δέκα ετών» εναντίον του

Η ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΤΟΥ ΝΑΤΟ ΣΤΗΝ ΙΤΑΛΙΑ

Την ώρα που γράφαμε αυτές τις αράδες πριν «κλείσει» το τεύχος που έχετε στα χέρια σας, το ΝΑΤΟ απηύθηνε τελεσίγραφο προς τους Σέρβους της Βοσνίας να αποσύρουν σε απόσταση 20 χιλιομέτρων τα βαρέα όπλα από τα βουνά γύρω από το Σαράγεβο, διαφορετικά θα έχουν να αντιμετωπίσουν επιδρομές της συμμαχικής αεροπορίας εναντίον τους. Στο τελεσίγραφο δεν εξαιρέθηκαν ούτε οι Μουσουλμάνοι, κάτι που στην ουσία είναι άνευ σημασίας, αφού τα βαρέα όπλα που έχουν στη διάθεσή τους είναι ελάχιστα.
Βέβαια, ήταν ακόμα αμφίβολο για το αν τελικά η Διεθνής κοινότητα θα προχωρήσει σε αεροπορικούς βομβαρδισμούς. Παραθέτουμε παρακάτω τα αεροσκάφη του ΝΑΤΟ στην Ιταλία και τις βάσεις από τις οποίες επιχειρούν:
ΗΠΑ: 12 O/A-12, 12 F-16, 8 F/A 18D, 3 EC-130 στην αεροπορική βάση του Αβιάνο, 10 KC-135 στη Σιγκονέλα.
Το αεροπλανοφόρο «Αμέρικα» στην Αδριατική.
ΓΑΛΛΙΑ: 10 Mirage 2000 στη βάση Τσέρβια, 8 Jaguar στο Ριβόλτο, 5 αναγνωριστικά Mirage F1 στην Ιστράνα, ένα AWACS στο Τράπανι. Το αεροπλανοφόρο «Φος» πλέει προς την Αδριατική.
ΒΡΕΤΑΝΙΑ: 8 μαχητικά TORNADO F-3 και 9 Jaguar στη βάση Τζόια ντελ Κόλε. Αεροπλανοφόρο «Ινβίσιμπλ» στην Αδριατική.
ΟΛΛΑΝΔΙΑ: 8 F-16 στη Βιλαφράνκα και 4 άλλα στην Ολλανδία.
ΤΟΥΡΚΙΑ: 10 F-16 στη βάση Γκέντι και 8 άλλα στην Τουρκία.

ΤΡΙΑ ΧΡΟΝΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΤΩΣΗ ΤΟΥ C-130.

Τρία χρόνια συμπληρώθηκαν το Σάββατο 5 Φεβρουαρίου, από την πτώση του C-130 στο όρος Όθρυς, που είχε αποτέλεσμα τον τραγικό θάνατο 63 ανδρών της Πολεμικής μας Αεροπορίας.
Την ίδια μέρα έγινε επιμνημόσυνη δέηση στο Ναό του Αγίου Ελευθερίου στα Καμίνια και στο μνημείο πεσόντων της Π.Α. στην Ελευσίνα, χοροστατούντος του ιερέα Γεώργιου Καλακανίδα, πατέρα ενός από τα θύματα του ατυχήματος.

Ο κινητήρας Garrett TFE731-20, που πρόκειται να τοποθετηθεί στο νέο επιχειρηματικό τζετ Learjet 45 (που είχαμε παρουσιάσει εκτεταμένα σε προηγούμενο τεύχος μας) έκανε την πρώτη του πτήση στις 22 του περασμένου Δεκεμβρίου τοποθετημένος σε ένα αεροπλάνο δοκιμής B720. Στη διάρκεια της πτήσης των 4,8 ωρών ο κινητήρας δοκιμάστηκε σε όλο το φάσμα της απόδοσης ισχύος και σε ύψη μέχρι και 45.000 πόδια. Ο TFE7431-20 αποτελεί τυπικό εκπρόσωπο μιας νέας γενιάς μικρών κινητήρων που εκμεταλλεύονται όμως πλήρως τις εξελίξεις που έχουν εφαρμοστεί ήδη σε στροβιλοκινητήρες υψηλών επιδόσεων. Ο κινητήρας της Γκάρετ για παράδειγμα διαθέτει πλήρες ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου (Full Authority Digital Control System) που εξασφαλίζει τον καλύτερο δυνατό συνδυασμό απόδοσης/κατανάλωσης.



Το πρόγραμμα δοκιμών που ξεκίνησε στατικά τον περασμένο Ιούνιο και έχει συμπληρώσει 700 περίπου ώρες, θα συνεχίσει τώρα για περίπου 100 ώρες, αν και απαιτούνται περισσότερες από 6.000 για την πιστοποίηση. Θα πρέπει πάντως να σημειωθεί ότι κινητήρες της οικογένειας TFE731 έχουν συμπληρώσει σχεδόν 20 εκατομμύρια ώρες λειτουργίας μέχρι σήμερα. Ο κινητήρας έχει μέγιστη (θεωρητική) θερμοδυναμική απόδοση 2.050 κιλών και 1.580 κιλών συνεχούς ώσης κατά την απογείωση μέχρι και θερμοκρασίες 25°C. Παράλληλα το πρόγραμμα Λίαρτζετ 45 προχωρεί σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα και το πρώτο αεροσκάφος παραγωγής έχει ήδη αρχίσει να παίρνει μορφή στο εργοστάσιο της ντε Χάβιλαντ, στο Οντάριο. Η πρώτη πτήση αναμένεται το Μάρτιο του 1995 και η πιστοποίηση του τύπου τον Ιούλιο του 1996. Η εταιρία έχει εξασφαλίσει 36 παραγγελίες για το αεροπλάνο που με τιμές 1992 κοστίζει 5,9 εκατ. δολάρια. (φωτογραφία Learjet/Allied Signal Aerospace)

ΡΚΚ. Αν και χαρακτηρίστηκε «πολυ επιτυχής», το αποτέλεσμά της είναι μάλλον διαφορετικό. Τα περισσότερα από 50 μαχητικά που χρησιμοποιήθηκαν σύμφωνα με πληροφορίες, μεταξύ των οποίων και F-16, έπληξαν μάλλον στόχους αμάχων προκαλώντας καταστροφές σε χωριά. Οι δηλώσεις ότι μεταξύ των απωλειών των ανταρτών βρίσκονται και ηγετικά στελέχη του ΡΚΚ είναι δύσκολο να επιβεβαιωθούν, αλλά θεωρείται δεδομένο ότι ο μεγαλυτερος αριθμός θυμάτων, όπως και σε προηγουμενες τουρκικές επιθέσεις, είναι αθώοι άμαχοι. Σε μια προσπάθεια εντυπωσιασμού, η τουρκική κυβέρνηση έδωσε στη δημοσιότητα εικονες από τις προσβολές των τουρκικών F-16 κατά το πρότυπο του πολέμου του Κόλπου. Τα τουρκικά τηλεοπτικά κανάλια προέβαλαν την εικονα του HUD ενός F-16 που προσέβαλε ενα χωριό από μεγάλο ύψος. Με δεδομένο ότι η προβληθείσα θα έπρεπε να είναι και η πιο επιτυχής προσβολή, δεν είναι δύσκολο σε κάποιον να καταλάβει ότι τα αποτελέσματα ήταν μάλλον πενιχρά, καθώς το ανάγλυφο του εδάφους δεν ευνοεί την ακρίβεια βολής που γίνεται ακόμα πιο δύσκολη και από το επιλεγέν ύψος προσβολής, λόγω του φόβου των ελαφρών αντιαεροπορικών των Κούρδων. Άλλωστε οι επιδρομές επέσυραν και την οργή του Ιράν που διαμαρτυρήθηκε ότι τα τουρκικά μαχητικά προσέβαλαν δύο ιρανικά χωριά, με αποτέλεσμα να σκοτωθούν 8 ιρανοί πολίτες.

Η τουρκική κυβέρνηση δια στόματος της πρωθυπουργού Τσιλέρ έχει τονίσει από την αρχή του χρόνου ότι το 1994 θα είναι η χρονιά που θα τερματιστεί η «τρομοκρατία». Ο αγώνας όμως των Κούρδων δείχνει να δυναμώνει όσο η τουρκική κυβέρνηση

Το σημαντικότερο βήμα για την υλοποίηση του προγράμματος ERIEYE πραγματοποιήθηκε τον περασμένο μήνα με την πρώτη πτήση του τροποποιημένου αεροσκάφους φορέα SAAB 340 στις εγκαταστάσεις της εταιρίας. Το ERIEYE είναι ένα σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης και ελέγχου (AEW&C) που έχει αναπτύξει η σουηδική εταιρία Ερικσον σαν ένα συμβιβασμό ανάμεσα στα μεγάλα, πολύπλοκα και πανάκριβα συστήματα της κατηγορίας Ε-3 και των μικρότερων δυνατοτήτων συστημάτων που κατά καιρούς έχουν τοποθετηθεί σε πλατφόρμες όπως μικρά αεροπλάνα και ελικόπτερα. Το σουηδικό σύστημα έχει σχεδιαστεί ειδικά για τις ανάγκες άμυνας χωρών όπως η Σουηδία με εκτεταμένες ακτές και απειλές που προέρχονται από συγκεκριμένα σημεία. Το ERIEYE βασίζεται σε ενα υπερσύγχρονο παλμικό ντόπλερ ραντάρ με στοιχειοκεραία ηλεκτρονικής σάρωσης και χωρίς κινούμενα τμήματα. Μπορεί να εντοπίσει τόσο ιπτάμενους, όσο και ναυτικούς στόχους.



Το σουηδικό υπουργείο Άμυνας παρήγγειλε πρόσφατα έξι τέτοια αεροσκάφη η παράδοση των οποίων θα αρχίσει μέσα στο 1994. Οι τροποποιήσεις που απαιτήθηκαν για την προσαρμογή του συστήματος στο επιβατικό SAAB 340 περιορίζονται σε δομικές ενισχύσεις και μερικές αεροδυναμικές προσθήκες,



όπως η τοποθέτηση δύο κοιλιακών σταθεροποιητικών πτερυγίων στο πίσω μέρος της ουράς. Στις φωτογραφίες, το SAAB 340 AEW&C στην πρώτη του πτήση χωρίς ακόμη τοποθετημένη τη χαρακτηριστική -μήκους 9 μέτρων- κεραία του και επίσης καλλιτεχνική απεικόνιση του αεροσκάφους στην τελική μορφή του. Το αεροπλάνο έχει μέγιστο βάρος απογείωσης 13.155 κιλά και μπορεί εύκολα να μετατραπεί και για άλλους ρόλους όπως μεταφορά 31 επιβατών ή ανάλογου φορτίου. (Φωτογραφίες SAAB Aircraft)

σκληραίνει τη στάση της. Ενδεικτική της δύσκολης κατάστασης που αντιμετωπίζει ο τουρκικός στρατός, είναι η πρόσφατη απόφαση για παράταση της στρατιωτικής θητείας κατά 3-5 μήνες αναλόγως των στρατολογημένων κλάσεων. Το θέμα αυτό που θίγει 500.000 στρατεύσιμους, έχει προκαλέσει ήδη σημαντικές αντιδράσεις που στρέφονται κατά της κυβέρνησης.

ΝΟΡΒΗΓΙΚΗ ΦΡΕΓΑΤΑ ΒΥΘΙΖΕΤΑΙ ΣΕ ΚΑΚΟΚΑΙΡΙΑ

Το Νορβηγικό Ναυτικό απώλεσε την ισχυρότερη μονάδα του, τη φρεγάτα των 2000 τόνων «Όσλο», όταν η τελευταία εξώκοιλε και στη συνέχεια βυθίστηκε στη διάρκεια μεγάλης κακοκαιρίας στις 29 Ιανουαρίου. Το σκάφος έχασε την ισχύ των κινητήρων του, ενώ έπλεε κοντά στην ακτή μετά από πρόβλημα σε αντλία παροχής καυσίμων. Κύματα ύψους 2-3 μέτρων οδήγησαν σύντομα το σκάφος στα βράχια, όπου εξώκοιλε με αποτέλεσμα τον τραυματισμό εννέα μελών του πληρώματος, ενώ δύο ναύτες παρασύρθηκαν από τα κύματα και θεωρούνται αγνοούμενοι. Ρυμουλκό που έσπευσε σε βοήθεια χρειάστηκε αρκετές ώρες μέχρις ότου προσδέσει τη φρεγάτα. Στο μεταξύ όμως το σκάφος είχε πάθει σοβαρές ζημιές και εγκαταλήφθηκε πριν τελικά βυθιστεί. Αν και θεωρητικά το σκάφος μπορεί να ανελκυστεί η επισκευή και επιστροφή σε υπηρεσία θα πρέπει να θεωρείται απίθανη. Το «Όσλο» που είχε ναυπηγηθεί το 1964, μαζί με άλλες τρεις φρεγάτες της ίδιας κλάσης, είχε υποστεί γενική επισκευή και εκσυγχρονισμό το 1991 με σκοπό την παραμονή του σε υπηρεσία τουλάχιστον μέχρι το τέλος του αιώνα. Τη θέση του πιθανότατα θα πάρει η φρεγάτα «Μπέργκεν». Ο οπλισμός του «Όσλο» περιλάμβανε τέσσερα πυροβόλα των τριών ιντσών, ένα ανθυποβρυχιακό ρουκετοβόλο, έναν οκταπλό εκτοξευτή «Σι Σπάροου», και έξι εκτοξευτές πυραύλων εναντίον πλοίων «Πένγκουιν».

Η USAF ΑΝΤΑΛΛΑΣΣΕΙ F-16 ΓΙΑ F-16

Η Αμερικανική Αεροπορία και η Λόκχιντ βρίσκονται σε διαπραγματεύσεις, η επιτυχία των οποίων μπορεί να οδηγήσει στην ανταλλαγή 400 παλαιότερων F-16A/B που θα αποσυρθούν από τις μονάδες της Εφεδρίας και της Εθνοφρουράς έναντι 100 νέων F-16C/D Block 50/60. Η Λόκχιντ στη συνέχεια θα πωλήσει τα μεταχειρισμένα αεροσκάφη σε χώρες της Ν. Αμερικής, Ανατολικής Ευρώπης ή και σε ήδη χρήστες του τύπου αυτού μαχητικού. Η εταιρία υποστηρίζει ότι έχει ήδη επισημάνει αρκετούς πιθανούς πελάτες. Τα παλαιά αυτά αεροσκάφη θα χρειαστούν σημαντική ανακατασκευή κυρίως για την επιδιόρθωση ρωγμών που έχουν παρουσιαστεί στο σκελετό της πτέρυγας. Παρόλ' αυτά όμως το κόστος ανά μονάδα δε θα ξεπεράσει τα 10 εκατ. δολάρια, κατατάσσοντάς τα σαν χαμηλού κόστους μαχητικά. Το πρόγραμμα έχει πολλαπλά οφέλη, αφού επιτρέπει στη Λόκχιντ να κρατήσει τη γραμμή παραγωγής των F-16 ανοικτή, να διευρύνει τον κύκλο πωλήσεών της, ενώ η USAF θα εξασφαλίσει επάρκεια μαχητικών την περίοδο μετά το τέλος του αιώνα, όπου υπολογίζεται με τα σημερινά δεδομένα να υπάρξει χάσμα.

Στο μεταξύ σύμφωνα με ανακοίνωση της κατασκευάστριας εταιρίας τα περισσότερα από τα 3.300 F-16 που βρίσκονται σε υπηρεσία με 16 χώρες συμπλήρωσαν στο τέλος του 1993 5 εκατ. ώρες πτήσης.

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΤΗΚΕ ΤΟ ΑΝΤΟΝΟV ΑΝ-70

Το πρώην γραφείο σχεδιάσεων, νυν ουκρανική εταιρία Αντόνοφ, παρουσίασε στις 20 Ιανουαρίου το νέο τετρακινητήριο μεταγωγικό An-70 που σχεδίασε προκειμένου να αντικαταστήσει το παλαιωμένο An-12, αλλά και το νεότερο Il-76. Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά του νέου αεροπλάνου είναι ότι διαθέτει κινητήρες «προπ-φαν» Ζαπορόζιε Προγκρές D-27 με απόδοση 14.000 ίππων ο καθένας. Είναι η πρώτη εφαρμογή του τύπου αυτού των κινητήρων που γνώρισαν σημαντική εξέλιξη στα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας λόγω της υποσχόμενης οικονομίας, αλλά εγκαταλήφθηκαν αργότερα απ' όλες τις δυτικές εταιρίες. Το μεταφορικό, όπως είχαμε γράψει και σε παλαιότερο τεύχος μας, έχει μέγιστο βάρος απογείωσης 130 τόνους (100 τόνους από μη προετοιμασμένους διαδρόμους) και η ταχύτητά του υπολογίζεται σε 750 χ.α.ω. σε ύψος 31.000 ποδών. Το An-70 βρίσκεται στην ίδια κατηγορία με το FLA και θα πρέπει μάλιστα να σημειωθεί ότι εάν το τελευταίο αυτό πρόγραμμα προχωρήσει, είναι σίγουρο ότι τα δύο αεροσκάφη θα είναι ανταγωνιστικά. Εκπρόσωποι της Αντόνοφ έχουν ήδη κάνει σχετικές κρούσεις στη Μ. Βρετανία που έχει εκφράσει ανάγκες για την αντικατάσταση των C-130.

ΤΟ ΙΣΡΑΗΛ ΕΠΙΛΕΓΕΙ ΤΕΛΙΚΑ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΑ F-16 & F-18... ΤΟ F-15I

Μια εμπορική μονομαχία που είχε ξεκινήσει πριν από δύο περίπου χρόνια ανάμεσα στη ΜακΝτό-

νελ Ντάγκλας και τη Λόκχιντ (τότε Τζένεραλ Νταϊνάμικς Φορτ Γουόρθ) για την προμήθεια στο Ισραήλ ενός νέου μαχητικού, είχε τελικά τον περασμένο μήνα οριστική, όσο και απρόσμενη κατάληξη. Το Ισραήλ, όπως είχαμε αναφέρει και στο παρελθόν, είχε ανακοινώσει ότι επρόκειτο να επιλέξει ανάμεσα σε εξελιγμένες εκδόσεις του F-18 και του F-16. Οι δύο εταιρίες μάλιστα επιδόθηκαν σε σκληρό ανταγωνισμό στην προσφορά αντισταθμιστικών οφελημάτων, προκειμένου να εξασφαλίσουν την αξίας 2 περίπου δις δολαρίων ισραηλινή παραγγελία, προσφέροντας μάλιστα την εγκατάσταση τοπικής γραμμής παραγωγής. Η βάση όμως αυτή άλλαξε ξαφνικά, όταν μετά την πρόσφατη υπογραφή της συμφωνίας ειρήνης μεταξύ Ισραηλινών και Παλαιστινίων, η αμερικανική κυβέρνηση έκανε διαθέσιμο στην πρώτη το μαχητικό F-15E. Έτσι, ξαφνικά ο ισραηλινός διαγωνισμός μεταβλήθηκε από έναν για τακτικό αεροσκάφος ανάμεσα στα F-16/F-18 σε έναν για την επιλογή ενός στρατηγικού αεροσκάφους κρούσης που «φωτογράφιζε» ουσιαστικά το F-15E. Παρόλ' αυτά η Λόκχιντ δεν παρέδωσε τα όπλα και προσέφερε ένα τροποποιημένο F-16, γνωστό σαν μοντέλο «ES». Το αεροσκάφος, βασισμένο στο διθέσιο F-16D που διαθέτει ήδη το Ισραήλ (και έχει τροποποιήσει με την προσθήκη ενός ραχιαίου χώρου που φιλοξενεί ηλεκτρονικά), έφερε ημιεξωτερικές δεξαμενές στη ρίζα των ημιπτερύγων. Αποκτούσε έτσι ακτίνα δράσης (hi-lo-hi αποστολή) 1.000 μιλίων, ενώ μετέφερε όλα τα ηλεκτρονικά του F-15E. Παρόλη τη φιλότιμη προσπάθεια, το Ισραήλ απέρριψε την πρόταση και παρέμεινε σταθερό στην απόφαση να αγοράσει 20 F-15E, γνωστά σαν F-15I. Το Ισραήλ θεωρεί ότι χρειάζεται τα μεγάλης ακτίνας αεροσκάφη κρούσης σαν το «μακρύ χέρι» της Αεροπορίας εναντίον του Ιράκ και Ιράν που θεωρεί τους πρωταρχικούς εχθρούς του στη Μ. Ανατολή.
Τα ισραηλινά αεροπλάνα θα διαθέτουν κινητήρες F100-PW-229, θα φέρουν το ραντάρ AN/APG-70 και θα είναι πλήρως συμβατά με το σύστημα LANTIRN. Εδώ θα πρέπει να υπογραμμιστεί ότι τα ισραηλινά αεροσκάφη θα είναι έτσι ικανότερα από αυτά του ιδίου τύπου (F-15S) που η Σαουδαραβική Αραβία παρήγγειλε πρόσφατα. Τα 72 σαουδαραβικά αεροσκάφη, αν και βασίζονται στο F-15E, έχουν μειωμένης απόδοσης ραντάρ AN/APG-70 που πλησιάζει περισσότερο τις διαμορφώσεις αέρος-εδάφους του AN/APG-63 των F-15C, δε θα έχουν τη δυνατότητα μεταφοράς των ημιεξωτερικών δεξαμενών, διαθέτουν υποβαθμισμένο σύστημα αυτοπροστασίας και το σύστημα LANTIRN έχει αντικατασταθεί από το λιγότερο ικανό Sharpshooter.
Η επιτυχία πάντως της ΜακΝτόνελ Ντάγκλας είναι μεγαλύτερη απ' ό,τι φαίνεται, αφού μια ισραηλινή παραγγελία για οποιαδήποτε από τις δύο ανταγωνίστριες εταιρίες θα εξασφάλιζε την παραμονή της γραμμής παραγωγής ανοικτή για πιθανές νεότερες παραγγελίες είτε από τις αμερικανικές Ένοπλες Δυνάμεις είτε από άλλες χώρες. Εκπρόσωπος του Πενταγώνου που ρωτήθηκε σχετικά δήλωσε άγνοια για το αν το Ισραήλ θα προχωρήσει στην αγορά και άλλων αεροσκαφών προκειμένου να καλύψει τις τακτικές του ανάγκες. Διευκρίνησε πάντως ότι υπάρχει ήδη συμφωνία για την προμήθεια στη χώρα αυτή 50 μεταχειρισμένων F-16A/B από τα αποθέματα της USAF όταν αυτά γίνουν διαθέσιμα.

ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΑΡΜΑΤΑ ΜΑΧΗΣ T-90 ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ ΤΟΥ ΡΩΣΙΚΟΥ ΣΤΡΑΤΟΥ

Σύμφωνα με πρόσφατες πληροφορίες από τη Ρωσία, τα πρώτα άρματα μάχης τύπου Τ-90 παραδόθηκαν στο στρατό της χώρας αυτής. Το Τ-90 είναι μια νέα σχεδίαση του γραφείου Νασχνί Τατζίλ και θεωρείται το καλύτερα προστατευμένο άρμα μάχης στον κόσμο. Παίρνει δε επάξια τον τίτλο αυτόν όχι μόνο χάρη στην ενεργό θωράκιση δεύτερης γενιάς που διαθέτει, αλλά και στο ενεργητικό σύστημα αντιμέτρων εναντίον αντιαρματικών βλημάτων που έχει ενσωματώσει. Το τελευταίο, γνωστό σαν TShU-1-7 «Στόρα», είχε γίνει αρχικά γνωστό στην έκθεση Defendory 92 και

αποτελείται από δυο ανακλαστήρες υπερύθρων τοποθετημένες εκατέρωθεν του πυροβόλου. Κύριος οπλισμός του άρματος είναι ένα λειόκανο πυροβόλο 2Α46 των 125 χιλιοστών που βάλει συμβατικά και κατευθυνόμενα βλήματα. Τα τελευταία γνωστά μόνον από την κωδική ονομασία του ΝΑΤΟ ΑΤ-11 έχουν δραστικό βεληνεκές 5.000 μέτρων και μπορούν να διατρήσουν θωράκιση πάχους 700 χιλιοστών, έχουν δε και δευτερεύοντα ρόλο εναντίον ελικοπτέρων. Το Τ-90 έχει βάρος 46,5 τόνους και ο ντιζελοκινητήρας του V-84 που παράγει 840 ίππους του δίνει ένα λόγο ιπποδύναμης προς βάρος 18 ίππων/τόνο. Η ταχύτητά του φτάνει τα 60 χ.α.ω. και η αυτονομία του τα 450-550 χιλιόμετρα, ανάλογα με το είδος του εδάφους στο οποίο κινείται. Πιθανολογείται επίσης ότι το Τ-90 είναι το πρώτο άρμα σε υπηρεσία που διαθέτει ραντάρ σε χιλιοστομετρικό μήκος κύματος για την τροφοδοσία του συστήματος ελέγχου βολής.

ΑΥΣΤΗΡΗ ΚΡΙΤΙΚΗ ΣΤΑ ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ

Τα μέτρα ασφαλείας ή καλύτερα η ανυπαρξία τους σε πολλά αεροδρόμια των ΗΠΑ, ιδιαίτερα αυτά που εξυπηρετούν τις γραμμές εσωτερικού υπέστησαν αυστηρή κριτική από το αρμόδιο τμήμα του αμερικανικού Υπουργείου Μεταφορών, μετά τις αναφορές ειδικών ομάδων έρευνας. Σύμφωνα με τη γενική έκθεση που χρησιμοποιεί ιδιαίτερα σκληρή γλώσσα εναντίον της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας που είναι και ο αρμόδιος φορέας, σε μια περίπτωση τα μηχανήματα εντοπισμού σε ένα αεροδρόμιο απέτυχαν να εντοπίσουν μια χειροβομβίδα χωρίς γόμωση που χρησιμοποιήθηκε από τους ελεγκτές που παρίσταναν επιβάτες. Επίσης, η έκθεση τονίζει ότι οι περισσότερες συσκευές που χρησιμοποιούνται στα αμερικανικά αεροδρόμια είναι ανεπαρκείς στον εντοπισμό συγκεκριμένων αντικειμένων ή μερών αντικειμένων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε αεροπειρατείες ή άλλες τρομοκρατικές ενέργειες εναντίον αεροσκαφών. Ενα άλλο πρόβλημα που εντοπίστηκε ήταν η χαλαρή φύλαξη χώρων και προσβάσεων σε απαγορευμένες για το κοινό περιοχές. Συγκεκριμένα και σύμφωνα με την αναφορά, σε τέσσερα μη κατονομαζόμενα αεροδρόμια 15 από τις 20 απόπειρες να περάσουν οι ελεγκτές σε απαγορευμένες περιοχές υπήρξαν επιτυχείς. Στη συνέχεια εξακολούθησαν να περιπλανώνται κοντά στα αεροπλάνα, τους χώρους φόρτωσης των αποσκευών, τα συνεργεία και τους χώρους συντήρησης πριν επισημανθούν και σπεύσει το προσωπικό ασφαλείας.
Η έκθεση καταλήγει με συγκεκριμένες υποδείξεις για την ενίσχυση και τη βελτίωση των μέτρων ασφαλείας.

Η ΝΕΑ ΣΛΟΒΑΚΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Πληροφορίες σχετικά με τη σύνθεση και το στόλο της Σλοβακικής Αεροπορίας μετά τη διάσπαση της Τσεχοσλοβακίας, έγιναν πρόσφατα γνωστές. Ο συνολικός αριθμός των αεροσκαφών που διαθέτει ανέρχονται σε 229, από τα οποία 114 είναι μαχητικά, 96 είναι εκπαιδευτικά και άλλοι βοηθητικοί τύποι, ενώ υπάρχουν και 19 εξοπλισμένα/επιθετικά ελικόπτερα. Συγκεκριμένα η Σλοβακική Αεροπορία διαθέτει σήμερα 64 MiG-21 MF/R/UM και 10 MiG-29 (ένα από τα οποία είναι διθέσιο εκπαιδευτικό), 18 Su-22M-4, 3 Su-22UM, 12 Su-25K, ένα Su-25UBK και έξη Aero L39ZA. Υπάρχουν ακόμη 17 L29, 13 L39C, ένα μεταγωγικό An-12, τρία μικρότερα μεταγωγικά An-24RV, ένα An-26 και 9 Let L-410. Ο στόλος των ελικοπτέρων εκτός από τα 19 Mil Mi-24D/V περιλαμβάνει ακόμη 18 Mil Mi-2, και 32 Mil Mi-8/Mi-17. Για μεταφορές τέλους επισήμων υπάρχουν ένα Tu-154 και ένα Yak-40.
Μετά το διαχωρισμό της χώρας, τα αεροσκάφη της πρώην Τσεχοσλοβακικής Αεροπορίας διαμοιράστηκαν ανάμεσα στην Τσεχία και Σλοβακία σε

1


2


3


4


ΚΙΝΗΣΗ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ

Επιμέλεια-Φωτογραφίες: Γιώργος Τσιάλτας

1 Στις 12-1-94 επισκέφθηκε την Αθήνα ένα από τα πέντε Boeing 727 που διαθέτει η USAF για μεταφορές V.I.P. Το αεροσκάφος της φωτογραφίας (νηολόγιο 83-4610) είναι ένα Β 727-35 που πρωτοπέταξε στις 15-10-1964 με τα χρώματα της αμερικανικής National Airlines και είναι το 85ο Β727 που έχει κατασκευαστεί. Πρέπει να σημειώσουμε ότι ο στρατιωτικός κωδικός του είναι C-22A.

2 Την ίδια ημέρα με το C-22A της USAF ήταν η απρόσμενη, αλλά «ευχάριστη» άφιξη του Airbus A300 B2K-3C (αρ. νηολ. JA8478, c/n 253) της Ιαπωνικής JAS (Japan Air System). Το αεροσκαφος πιθανότατα είχε τελικό προορισμό τη Τουλούζη, μια και τελείωνε η καρίερα του στην Ιαπωνία, αφού

5


αναλογία δύο προς τρία. Παρόλ' αυτά τα 20 MiG-29 που διέθετε η Τσεχοσλοβακία μοιράστηκαν εξ ημισίας. Σύμφωνα με επιβεβαιωμένες πληροφορίες η Σλοβακία μετά από συμφωνία με τη Ρωσία για το διακανονισμό του οικονομικού χρέους της δεύτερης προς την πρώτη, ύψους 1,5 δις δολαρίων, πρόκειται να λάβει πολεμικό υλικό στο οποίο συμπεριλαμβάνονται και 5-6 επιλέον MiG-29. Περισσότερες λεπτομέρειες όμως καθώς και φωτογραφικό υλικό για τη Σλοβακική Αεροπορία υπάρχει στο άρθρο που δημοσιεύουμε σ' αυτό το τεύχος όπου ο συνεργατης μας P. Νικολι είχε την ευκαιρία να πετάξει με ένα MiG-21MF της Σλοβακικής Αεροπορίας.

F-15C ΣΕ ΡΟΛΟ ΚΑΤΑΣΤΟΛΗΣ ΑΕΡΑΜΥΝΑΣ

Η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας βρίσκεται ήδη σε προχωρημένο στάδιο δοκιμών για την πιστοποίηση του μαχητικού F-15C με οπλισμό που θα επιτρέπει να αναλαμβάνει αποστολές καταστολής αεράμυνας (SEAD, Suppression of Enemy Air Dedences) προς το τέλος του αιώνα. Χρησιμοποιεί δε το μοντέλο σε κλίμακα 1/20 της φωτογραφίας για τις δοκιμές σε αεροδυναμική σήραγγα.Οι συνδυασμοί των όπλων που έχουν ήδη δοκιμαστεί περιλαμβάνουν τέσσερις AGM-88 HARM. τέσσερις AIM-9 για αυτοπροστασία και τέσσερις AIM-120 AMRAAM στις κοιλιακές θέσεις. Διακρίνονται επίσης και οι ημιεξωτερικές δεξαμενές καυσίμων στα πλευρά της ατράκτου που διπλασιάζουν το χρόνο που το αεροπλάνο μπορεί να παραμείνει στον αέρα. Το F-15C/SEAD μελλοντικά θα εξοπλιστεί και με το προηγμένα πυρομαχικά JDAM και JSWSFW που θα επιτρέπουν την καταστροφή των αντιαεροπορικών συστοιχιών αντί της προσβολής μόνο των ραντάρ τους.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΖΕΙ Η ΣΑΟΥΔΙΚΗ ΑΡΑΒΙΑ

Σοβαρά προβλήματα οικονομικής ρευστότητας αντιμετωπίζει και πάλι η Σαουδική Αραβία που έχει ήδη αρχίσει διαπραγματεύσεις με την αμερικανική κυβέρνηση με σκοπό τον επαναπρογραμματισμό δόσεων που αφορούν τις αγορές αμυντικού υλικού από τις ΗΠΑ. Από τον Ιούνιο του 1990 η Σαουδική Αραβία έχει προμηθευτεί πολεμικό υλικό αξίας 30 περίπου δις δολαρίων, η παράδοση και αποπληρωμή των δύο τρίτων από τα οποία εκρεμεί. Υπολογίζεται ότι από τα 4 δις δολάρια που αφορούν πληρωμές για το Οικονομικό Έτος 1994 (που άρχισε τον περασμένο Ιούλιο), υπάρχει ήδη καθυστέρηση που ανέρχεται σε 1,5 δις δολάρια. Η καθυστερηση που σημειώθηκε επίσης στο προηγούμενο οικονομικό έτος 1992 είχε αποτέλεσμα την ακύρωση της παράδοσης 150 αρμάτων M1A2, 12 συστημάτων MLRS (τα οποία στη συνέχεια διαπραγματεύθηκε για αγορά η Ελλάδα) και 12 ελικοπτέρων Απάτσι. Ανάμεσα στις σημαντικότερες σαουδαραβικές αγορές περιλαμβάνονται 72 F-15 αξίας 9 δις δολαρίων, 315 M1A2 ($3.4 δις), 13 πυροβολαρχίες «Πάτριοτ» με 760 πυραύλους ($1 δις), 10.000 οχήματα ($1,8 δις) και 112 τεθωρακισμένα M2 ($1.4 δις).

BYE, BYE... LITTLE CHIPMUNK

Το τέλος του 1993 έκλεισε και την αυλαία για τα τελευταία DHC-1 Chipmunks T.Mk 10 που βρίσκονταν σε υπηρεσία με μονάδα της RAF στο Βερολίνο. Με έδρα το αεροδρόμιο του Γκάτου, τα αεροπλάνα αυτά εκτελούσαν πτήσεις παρατήρησης πάνω από το (τότε) ανατολικό και δυτικό τομέα της πόλης κατά τη διάρκεια του «Ψυχρού Πολέμου». Μαζί τους κλείνει και ένα κομμάτι αεροπορικής ιστορίας που άρχισε το Καναδικό εργοστάσιο της βρετανικής εταιρίας Ντε Χάβιλαντ πριν από 48 χρόνια. Το DHC-1 έκανε την πρώτη του πτήση στις 22 Μαίου 1946 και μέχρι το 1951 κατασκευάστηκαν συνολικά 218 αεροπλάνα. Περισσότερα από 1000 «Τσίπμανκς» κατασκευάστηκαν επίσης στη Μ. Βρετανία, ενώ εάν συμπεριλάβουμε και τα 60 αεροπλάνα που συναρμολογήθηκαν από την πορτογαλική OGMA, ο συνολικός αριθμός έφτασε, μέχρι το 1961, τα 1283 αεροσκάφη. Το DHC-1 T.Mk 10 χρησιμοποιούσε έναν κινητήρα Ντε Χάβιλαντ «Τζίπσι Μέιτζορ 8» που απέδιδε 145 ίππους. (Ανταποκριση Dieter Becker)





η JAS παραλαμβάνει τα βελτιωμένα και νεότερα A300-622R. Η JAS (πρώην TDA) εκτελεί ένα εκτεταμένο δίκτυο δρομολογίων στην Ιαπωνία με συνολικά 94 αεροπλάνα.

3 Είναι η δεύτερη φορά που έρχεται το B727 της φωτογραφίας στην Αθήνα τα τελευταία τρία χρόνια. Ανήκει στον κυβερνητικό στόλο του Ιράν για VIP πτήσεις. Είναι ένα Boeing 727-81 (αρ. νηολ. EP-GDS, c/n 19557/405, και παραδόθηκε στην Ιαπωνική All Nippon Airways στις 4-5-1967. Έκτοτε χρησιμοποιήθηκε από την Ford Motor Co, την Ιρανική πολεμική αεροπορία και την Iran Air.

4 Τους τελευταίους τρεις μήνες έρχεται αρκετά συχνά το Ilyshin 18D της Romania, θυγατρική εταιρία της κρατικής ρουμανικής Tarom. Το συγκεκριμένο αεροσκάφος (αρ. νηολ. YR-IMZ, c/n 187009802) παραδόθηκε στην Tarom το 1967 και μετά στην Αθήνα για λογαριασμό της ρουμανικής εταιρίας charter Jaro International

5 Η νεοϊδρυθείσα Armenian Airlines είχε δρομολογήσει το καλοκαίρι του 1993 τα Tupolev 134A-3 για Αθήνα. Στις 31-1-94 ήταν η πρώτη φορά που ήρθε με Tupolev 154B-2 με τα κανονικά χρώματα της. Η προηγούμενη ήταν πριν δύο μήνες με τα βασικά χρώματα της AeroFlot με εξαίρεση τη σημαία της Αρμενίας. Το εν λόγω αεροπλάνο (αρ. νηολ. EK-85566, c/n 566) είχε παραδοθεί στην AeroFlot το 1982. Αξίζει να σημειωθεί ότι το Tu 154 έκανε τελικά στην κυριολεξία «αρμένικη επίσκεψη» στην Αθήνα, αφού ήταν προγραμματισμένο να αναχωρήσει στις 10:00 και απογειώθηκε στις 17:10.



Τα πέντε πρωτότυπα διαφόρων εκδόσεων του RAFALE, που έχουν συμπληρώσει συνολικά πάνω από 1.700 πτήσεις, πέταξαν για πρώτη φορά μαζί για μία ώρα και δέκα λεπτά, το πρωινό της 24ης Ιανουαρίου στην περιοχή του Istres.
Τα πρωτότυπα που συμμετείχαν ήταν το πρώτο κατασκευασμένο RAFALE (A), δύο της έκδοσης με καθαρά ρόλους αναχαίτησης και δίωξεως (B 01 και C 01) και δύο της ναυτικής έκδοσης.Η πτήση συμβόλισε την επιτυχία του προγράμματος για την κατασκευή του RAFALE και τη θέληση της γαλλικής αεροβιομηχανίας και της κυβέρνησης του Παρισιού να προχωρήσει η κατασκευή του μαχητικού. Πλην αυτών, η πτήση είχε ακόμα μία εξίσου σημαντική παράμετρο. Ηταν η τελευταία φορά που το πρωτότυπο RAFALE A βρίσκονταν στον αέρα. Συμπληρώνοντας 865 πτήσεις από τις 4 Ιουλίου του 1986, ήταν το κύριο «εργαλείο» δοκιμής της κατασκευαστριας εταιρίας στην εφαρμογή και πιστοποίηση νέων τεχνολογιών, κινητήρων κ.τλ. (Φωτογραφία Dassault Aviation)



Ο σχηματισμός των «Χιούι» με ανατολική-βορειοανατολική κατεύθυνση είχε αφήσει πίσω του τη στεριά πριν από αρκετή
ιρα. Ίσως ήταν μια αποστολή που θα έπρεπε να είχε γίνει νύχτα, αλλά ο χρόνος για τη μεταφορά των ενισχύσεων δεν
πέτρεπε την πολυτέλεια μιας τέτοιας επιλογής. Τους είχαν υποσχεθεί ότι η Αεροπορία θα είχε το νου της στην περιοχή
αι θεωρητικά τουλάχιστον η βοήθεια ήταν μόλις μερικά λεπτά μακριά μετά την κλήση με τον ασύρματο από τα ζευγάρια
αχητικών που είχαν την ευθύνη περιπολίας στον τομέα εκείνο του Αιγαίου. Ένας ακόμη παράγοντας με το μέρος τους
ταν το ραντάρ στην κορυφογραμμή που προσπέρασαν, πριν βγουν στο πέλαγος, που θα τους παρακολουθούσε σ' όλη τη
ιαδρομή, τροφοδοτώντας τους με στοιχεία για κάθε ενδεχόμενη απειλή. Το κακό βέβαια ήταν, κάτι που όλοι γνώριζαν,
τι και στην ανατολική πλευρά του Αιγαίου ένα άλλο ανάλογο ραντάρ σάρωνε την περιοχή προσπαθώντας να ανακαλύψει
ινήσεις σαν τις δικές τους.

Ο σχηματισμός είχε περάσει ήδη τα πρώτα νησιά του αρχιπελάγους. Αραιά και πού κάποια αναφορά στη συχνότητα του
σύρματου επαναλάμβανε, με κώδικα που καθησύχαζε τα πληρώματα, ότι δεν υπήρχε καμιά μεταβολή στην κατάσταση.
πρωινή ομίχλη δεν είχε ακόμη διαλυθεί εντελώς και υπήρχαν αρκετά διάσπαρτα σύννεφα. Η διαδρομή που είχε επιλεγεί

ΠΑΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗ ΓΑΤΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΟΝΤΙΚΙ



ΜΕΤΕΧΟΝΤΑΣ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΣΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΟΠΛΩΝ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΤΗΣ Π.Α.

Το Κέντρο Εκπαίδευσης Αεροπορικής Τακτικής στην Ανδραβίδα, είχε παρουσιαστεί από την «Π» σε παλιότερο τεύχος. Αυτή τη φορά εστιάζεται η παρουσίαση στη διακλαδική εκπαίδευση στο Σχολείο Όπλων Τακτικής μεταξύ ελικοπτέρων και των τριών κλάδων των Ε.Δ. και μαχητικών της Πολεμικής Αεροπορίας. Η «Π» με «συνδυασμένη» επιχείρηση παρακολουθεί την άσκηση αυτή τόσο από τον αέρα, όσο και από το έδαφος και σας μεταφέρει τον τρόπο εκπαίδευσης των πληρωμάτων στο απαιτητικό αυτό αντικείμενο.

Γράφουν: Φ. Καραϊωσηφίδης (από τον αέρα)
Γ. Χριστογιαννάκης (από το έδαφος)
Διαφάνειες: Φ.Κ., Γ.Χ., Θάνος Ηλιόπουλος

με προσεκτική διατήρηση του ύψους τους έφερνε πολλές φορές πίσω από την κάλυψη του επόμενου νησιού που θα συναντούσαν μπροστά τους. Μετά όμως θα υπήρχε το μεγάλο χάσμα με την απεραντοσύνη στο κέντρο του Αιγαίου πριν τον τελικό προορισμό, κάποιο από τα νησιά του Ανατολικού Αιγαίου.

Ξαφνικά η σχετική απραξία στον ασύρματο αντικαταστάθηκε από τις σχεδόν φρενήρεις συνομιλίες, καθώς κάπου δέκα μίλια μπροστά τους ένας από τους σχηματισμούς CAP είχε ήδη εμπλακεί και ένας δεύτερος έσπευδε να βοηθήσει κάτω από τον έλεγχο εδάφους. Οι χειριστές αεράμυνας προσπαθούσαν συνάμα να βεβαιωθούν ότι η εμπλοκή δεν ήταν κάποια παγίδα που θα τραβούσε τη συνοδεία μακριά από τα ελικόπτερα πριν κάποια άλλα εχθρικά μαχητικά (αθέατα προς το παρόν) κάνουν τη δική τους κίνηση. Οι προειδοποιήσεις ήταν σαν να πάτησαν το ίδιο κουμπί στο μυαλό όλων όσοι βρισκόντουσαν στα χειριστήρια των «Χιούι». Δεκάδες ζευγάρια μάτια που από την πρώτη στιγμή δεν είχαν ξεκολλήσει από τον ουρανό ενέτειναν ακόμη περισσότερο την προσοχή τους για εκείνο το μικρό σημάδι, που μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα θα γινόταν η απειλητική σιλουέτα του εχθρικού μαχητικού.

«Τρεις η ώρα, ψηλά από τον ήλιο» ακούστηκε μια κοφτή αναφορά στα ακουστικά όλων».

Ένα τέτοιο σενάριο, αν και φανταστικό στην προκειμένη περίπτωση, δεν απέχει πολύ από αυτό που θα μπορούσε να εξελιχθεί οποιαδήποτε στιγμή στο Αιγαίο, καθώς ένα μεγάλο μέρος των μεταφορών από τις πρώτες ώρες μιας πολεμικής σύγκρουσης πέφτει στους ώμους των μεταφορικών ελικοπτέρων των Ταγμάτων της Αεροπορίας Στρατού. Αν είχατε ποτέ αναρωτηθεί ποια είναι η επόμενη σκηνή του σεναρίου, κρατώντας μια παλαιότερη υπόσχεσή μας, το επιτελείο της ΠΤΗΣΗΣ βρέθηκε σε μια από τις ασκήσεις «ανόμοιας εκπαίδευσης» (dissimilar training) που εκτελούνται στο - γνωστό πλέον από προηγούμενες παρουσιάσεις



μας- ΣΟΤ (Σχολείο Οπλων και Τακτικής) ανάμεσα σε μαχητικά της Π.Α. και ελικόπτερα και των τριών κλάδων των Ε.Δ.

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι το Κέντρο Αεροπορικής Τακτικής στην Ανδραβίδα αποτελεί έναν από τους πιο ενδιαφέροντες χώρους της Π.Α. Οι δραστηριότητες του Κέντρου αποτελούν από μόνες τους ένα ανεξάντλητο θεματολόγιο για όποιον ενδιαφέρεται για τις εξελίξεις στους τομείς της εφαρμογής των αεροπορικών τακτικών στο ελληνικό περιβάλλον. Σε συνδυασμό με τα διατειθέμενα μέσα, στόχος του κέντρου είναι η βελτιστοποίηση των τακτικών και των δεξιοτήτων των ελλήνων χειριστών στις απαιτητικές συνθήκες που θα κληθούν να αντιμετωπίσουν σε περίπτωση θερμής σύγκρουσης. Είναι ο χώρος που σφυρηλατείται το ελληνικό αεροπορικό δόγμα στις λεπτομέρειές του και μορφοποιείται σε συγκεκριμένες τακτικές, που σε δεδομένη στιγμή θα εξασφαλίσουν στην ελληνική πλευρά το πλεονέκτημα. Το μυστικό παλιό. Πολλή δουλειά, τέλειος επαγγελματισμός και διάθεση για δημιουργία. Μπροστά στα μέσα που διαθέτει ένα αντίστοιχο κέντρο στη Δυτ. Ευρώπη ή την Αμερική, αυτά του ΚΕΑΤ μοιάζουν στοιχειώδη. Ωστόσο οι άνθρωποι εκεί δεν εγκαταλείπουν την προσπάθεια και δεν τρέφουν αυταπάτες για τις περιορισμένες δυνατότητες της ελληνικής πραγματικότητας. Για παράδειγμα ένα σύστημα ACMI (Air Combat Manouvres Instrumentation) για την ακριβή καταγραφή και παρακολούθηση της εξέλιξης μιας αερομαχίας φαντάζει ιδιαίτερα φιλόδοξο στην περίπτωση του ΚΕΑΤ, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δε θα ήταν και χρήσιμο. Ωστόσο οι ανάγκες φαίνεται να αφορούν πολύ πιο πεζά πράγματα, όπως είναι η βελτίωση των παλιών κτιρίων και η απόκτηση ορισμένων εποπτικών οργάνων που θα κάνουν πιο εύκολη τη ζωή των εκπαιδευτών και των εκπαιδευόμενων. Η έλλειψη όλων αυτών βέβαια, δεν εμποδίζει τους χειριστές της αεροπορίας μας να επικρατούν κατά κράτος σε περιπτώσεις κοινών ασκήσεων με ξένες αεροπορίες που διαθέτουν κάθε είδους μέσο για την εκπαίδευση των πληρωμάτων τους. Τα πιο πρόσφατα παραδείγματα αφορούν την επικράτηση των ελληνικών Μιράζ-2000 και F-16C/D έναντι των F/A-18 του αεροπλανοφόρου Σαρατόγκα, αλλά και των Μιράζ 2000 έναντι των Ολλανδικών F-16A.

Η αποστολή

Φτάσαμε στην πύλη της 117 Πτέρυγας Μάχης στην Ανδραβίδα, που εκτός από τις δύο Μοίρες των F-4E (338 και 339) στεγάζει και τις εγκαταστάσεις του ΚΕΑΤ, ένα κρύο πρωινό του Γενάρη. Η αγωνία μας για τον καιρό μετριάστηκε, καθώς με το πρώτο φως της ανατολής στον ουρανό υπήρχε μόνο αραιή νέφωση. Ετσι θα μπορούσαμε να ολοκληρώσουμε την προσεκτικά σχεδιασμένη αποστολή μας σε ένα πρωτόγνωρο για εμάς, αλλά και για τους έλληνες αναγνώστες, αντικείμενο.

Οι ελιγμοί αερομαχιών πάντα αποτελούσαν το πιο συναρπαστικό κομμάτι της αντιπαράθεσης στον αέρα. Κατά καιρούς η «Π» έχει παρουσιάσει τους πιο σημαντικούς ελιγμούς μεταξύ μαχητικών αεροσκαφών και τις τακτικές που ακολουθούνται στην εναέρια μάχη.

Ωστόσο ένα ενδιαφέρον κεφάλαιο της μάχης αυτής δεν έχει παρουσιαστεί ποτέ, καθώς φαινομενικά αφορά ανόμοια μέσα. Ο λόγος για το μαχητικό αεροσκάφος και το ελικόπτερο. Και η ερώτηση που πλανάται σε πολλούς είναι τι γίνεται, αν αυτά συναντηθούν στον αέρα σαν αντίπαλοι: Αυτό ήταν και το αντικείμενο του ειδικού σχολείου του ΣΟΤ που θα παρακολουθούσαμε και που αποτελεί ένα διακλαδικό πρόγραμμα εκπαίδευσης στην προσβολή ελικοπτέρων από μαχητικά, αλλά και αντίστοιχα ανάπτυξη τακτικών για την αποφυγή από πλευράς ελικοπτέρων των μαχητικών. Η συνδυασμένη κάλυψη της επιχείρησης από την «Π» αφορούσε την από αέρος παρακολούθηση της εκπαίδευσης μέσα από ένα Χιούι του Ελληνικού Στρατού, από τον Φ. Καραιωσηφίδη και την παρακολούθηση της όλης επιχείρησης από το έδαφος από τον Γ. Χριστογιαννάκη, μαζί με τον φωτογράφο Θ. Ηλιόπουλο.

Το ειδικό σχολείο κοινής εκπαίδευσης ελικοπτέρων/αεροσκαφών έχει αρχίσει εδώ και μερικά χρόνια στο ΚΕΑΤ και μέχρι τώρα έχει αποδώσει αρκετές σειρές χειριστών. Η διάρκεια του σχολείου είναι 15 μέρες και σ' αυτό παίρνουν μέρος όλοι οι τύποι των αεροσκαφών της Π.Α. καθώς και ελικόπτερα του Στρατού Ξηράς, του Ναυτικού και της Αεροπορίας.

Κατά την επίσκεψή μας παρόντα ήταν αεροσκάφη F-4E, F-5A, T-2E και ελικόπτερα AB-205 και UH-1H του Στρατού, ένα AB-212 του Ναυτικού και ένα AB-205 της Αεροπορίας. Βέβαια τις προηγούμενες μέρες είχαν περάσει από τις εγκαταστάσεις του ΚΕΑΤ και αεροσκάφη Mirage-2000 και A-7H.

Η αρχική εντύπωση που μπορεί να υποστηρίζει ότι το ελικόπτερο αποτελεί έναν εύκολο στόχο για ένα μαχητικό απέχει πολύ από την πραγματικότητα. Και αυτό γιατί το ελικόπτερο διαθέτει ορισμένα μοναδικά χαρακτηριστικά που το κάνουν έναν ιδιαίτερα δύσκολο στόχο. Επιγραμματικά μπορούμε να αναφέρουμε τα σπουδαιότερα από αυτά:

1. Η δυνατότητα πτήσης πολύ κοντά στο έδαφος ή τη θάλασσα με πολύ μικρή ταχύτητα κάνει δύσκολο τον εντοπισμό τους τόσο οπτικά, όσο και μέσω ραντάρ, καθώς οι επιστροφές από το έδαφος είναι έντονες και δεν επιτρέπουν τη διάκριση του ελικοπτέρου. Αυτό ισχυει και στα σύγχρονα ραντάρ τεχνολογίας ντόπλερ, τα οποία απορρίπτουν από την οθόνη τους στόχους που κινούνται με ταχύτητες μικρότερες των 150 χλμ./ώρα εξασφαλίζοντας έτσι ότι δε θα εντοπίζουν και τα αυτοκίνητα που κινού-



Ο σχηματισμός των ελικοπτέρων ακολουθεί πορεία προς το Επιτάλιο. Δεξιά μας πετά το άλλο ελικόπτερο του στρατού και μπροστά και δεξιά του το AB-212ASW του Π.Ν.

Η ορατότητα μέσα από την καμπίνα του ελικοπτέρου δεν είναι σίγουρα η καλύτερη που θα μπορουσε να έχει κανείς. Γι' αυτό και ο καθε επιβάτης αναλαμβάνει ουσιαστικά καθήκοντα και παρατηρητή.

νται στους αυτοκινητόδρομους!

2. Η δυνατότητα ελιγμών με πολύ μικρή ακτίνας στροφής που κάνει εξαιρετικά δύσκολη την απόκτηση από τα μαχητικά παραμέτρων βολής.

3. Η άρνηση χρησιμοποίησης πυραύλων υπέρυθρης ακτινοβολίας για την εξουδετέρωση τους, καθώς το υπέρυθρο ίχνος τους (που ούτως ή άλλως δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλο) αναμιγνύεται με την υπέρυθρη ακτινοβολία που εκπέμπει το έδαφος και η θάλασσα.

Τα παραπάνω υποδηλώνουν τη δυσκολία εμπλοκής ελικοπτέρων και αποτελούν και το βασικό λόγο ύπαρξης του ειδικού σχολείου στο ΚΕΑΤ.

Το θέμα κρίθηκε ιδιαίτερα ενδιαφέρον και γι' αυτό αποφασίσαμε ότι άξιζε ειδικής παρουσίασης.

Μετά την άφιξή μας στην 117 ΠΜ, επισκεφθήκαμε τον Διοικητή του ΚΕΑΤ, Σμήναρχο Αλέξανδρο Μπαλάφα που μας καλωσόρισε, και μετά από σύντομη συζήτηση μας προέτρεψε να σπεύσουμε στην αίθουσα ενημέρωσης όπου θα άρχιζε το ιδιαίτερα πυκνό εκπαιδευτικό πρόγραμμα της ημέρας.

Τα σενάρια των ασκήσεων

Φτάσαμε γρήγορα στην αίθουσα ενημέρωσης του ΣΟΤ όπου ήταν συγκεντρωμένα όλα τα πληρώματα των αεροσκαφών και των ελικοπτέρων που θα λάμβαναν μέρος στις ασκήσεις. Εκεί ανακαλύψαμε παλιούς φίλους όπως ο Σμηναγός Γιώργος Ζαχαρόπουλος, ο Υποσμηναγός (ΕΑ) Δημήτρης Διακουμάκος και ο υποπλοίαρχος Λ. Τσιαντούλας. Ήταν πρωτόγνωρο το συναίσθημα της συνύπαρξης στην αίθουσα όλων των κλάδων των ενόπλων δυνάμεων, στα πρόσωπα των χειριστών των αεροσκαφών και των ελικοπτέρων. Η εντύπωση που αποκομίσαμε ήταν ότι οι άνθρωποι αυτοί μιλούσαν κοινή γλώσσα και έδειχναν σαν να συνεργάζονταν για χρόνια αντί μόλις λίγες μέρες.

Αμέσως αρχίζει η ενημέρωση για την πρώτη αποστολή της ημέρας.

Δύο ελικόπτερα του στρατού ξηράς με χαρακτηριστικό κλήσης Οδυσσέας-Τάνγκο θα πετάξουν την άσκηση Β6 που είναι αεροκίνητη επιχείρηση. Σύμφωνα με το σενάριο, τα ελικόπτερα θα απογειωθούν από το αεροδρόμιο της Ανδραβίδας με βορειοδυτική κατεύθυνση προς το νότιο άκρο της Κεφαλλονιάς. Στο σημείο εκείνο θα αλλάξουν την πορεία τους κατά 90° περίπου προς τα ανατολικά. Εκεί θα συναντηθούν με δύο αεροσκάφη F-4E που θα αποτελέσουν την προστασία τους, εκτελώντας περιπολία CAP, μέχρι να διεκπεραιωθούν στην αντίπερα ακτή της Αιτωλοακαρνανίας στην περιοχή του μικρού νησιού Οξειά. Κατά τη διάρκεια του ταξιδιού τα ελικόπτερα θα δέχονταν επίθεση από ένα αεροσκάφος F-5 και ένα T-2 που θα επιχειρούσαν μαζί, ενώ το ζευγάρι των F-4 θα προσπαθούσε να τα προστατέψει. Κοντά στην Οξειά τα ελικόπτερα θα προσγειώνονταν για την αλλαγή πληρωμάτων και θα άρχιζε η επιστροφή προς την Ανδραβίδα όπου θα αντιμετώπιζαν τις επιθέσεις ενός ζεύγους F-4 της 339 Μοίρας που προηγουμένως θα εκτελούσε αποστολή Δ/Β στην περιοχή.

Τα δύο ελικόπτερα του ναυτικού και της αεροπορίας θα ακολουθούσαν άλλο δρομολόγιο προς το Επιτάλιο που βρίσκεται νότια της Ανδραβίδας, εκτελώντας την άσκηση Β5 που είναι αντιδράσεις και ελεύθεροι ελιγμοί αποφυγής σε επιθέσεις αεροσκαφών με έμφαση την εκπαίδευση πάνω από τη θάλασσα.

Τα χαρακτηριστικά κλήσης Οδυσσέας-Ζούλου δόθηκαν στα δύο F-4 που θα εκτελούσαν την αποστολή CAP, ενώ Οδυσσέας-Βίκτορ ήταν το T-2E με το F-5A. Τα F-4 της 339 ονομάστηκαν Arrow-Kilo.

Η σύνθεση του σχηματισμού Οδυσσέας-Ζούλου περιλάμβανε και την ηγεσία του ΚΕΑΤ. Συγκεκριμένα:

1ο Αεροσκαφος: Κυβερνήτης Σμήναρχος Αλέξανδρος Μπαλαφας (Διοικητής ΚΕΑΤ) και συγκυβερνήτης υποσμηναγός Ζαγοριανόπουλος.

2ο Αεροσκάφος: Αντισμήναρχος Γ. Χατζής (Διευθυντής εκπαίδευσης ΚΕΑΤ) και Κ. Βούρης (Διοικητής ΣΟΤ).

Αμέσως μετά άρχισε η μετεωρολογική ενημέρωση από τον υπόλογο μετεωρολόγο που ανέφερε ασθενές νοτιανατολικό ρεύμα πάνω από τη χώρα, ανέμους βόρειους ταχύτητας 15-20 κόμβων και χαμηλό βαρομετρικό στα νότια που τροφοδοτούσε με αραιές νεφώσεις χαμηλά στα 3.000-6.000 πόδια.

Στην περιοχή της άσκησης υπήρχαν μεσαίες νεφώσεις από τα 8.000-10.000 πόδια, ενώ η ορατότητα ήταν καλή.

Ο αξιωματικός επικεφαλής της επιχείρησης ορίζει το χρόνο απογείωσης σαν χρόνο ωμέγα που είναι και ο χρόνος απογείωσης και των δύο σχηματισμών των ελικοπτέρων. Τα Οδυσσέας-Τάνγκο θα πρέπει να βρίσκονται στο νοτιοανατολικό σημείο της Κεφαλλονιάς την ώρα Ω+16 και από εκεί θα έστρεφαν κατά 90° περίπου ανατολικά και ακολουθούσαν πορεία προς την Οξειά και από εκεί προς το Αιτωλικό.

Επειδή τα αεροσκάφη Οδυσσέας-Ζούλου διέθεταν περίσσεια καυσίμου θα απογειώνονταν την ώρα Ω-25 και θα έπρεπε να βρίσκονται στην Κεφαλλονιά στις Ω+15 με αποστολή την προστασία των ελικοπτέρων πάνω από το θαλάσσιο χώρο μέχρι την Οξειά. Τα Οδυσσέας-Βίκτορ στο διάστημα αυτό θα είχαν απογειωθεί και θα περίμεναν την ώρα Ω+10 για να τους δοθεί το σύνθημα για την προσβολή των ελικοπτέρων, αφού πρώτα εμπλακούν με τα αεροσκάφη CAP.

Την ώρα Ω+22 τα Arrow-Kilo μετά από τις προσβολές Δ/Β που θα εκτελέσουν στην περιοχή του Αγρινίου, θα κληθούν να κάνουν επιθέσεις στα ελικόπτερα. Η προσοχή στην τήρηση του προγράμματος τονίστηκε ιδιαίτερα, καθώς μόνο έτσι θα μπορούσε να επιτευχθεί ο απαιτούμενος συντονισμός που ήταν απαραίτητος για την επιτυχία της άσκησης.

Τα αεροσκάφη Δ/Β θα διατηρούσαν συνεργασία με το ραντάρ ΟΜΗΡΟΣ, όχι όμως και τα ελικόπτερα και τα αεροσκάφη CAP που θα εκτελούσαν περιπολίες και θα ανίχνευαν την περιοχή με τα ραντάρ τους, ώστε να επέμβουν σε περίπτωση επίθεσης εναντίον των ελικοπτέρων. Μετά την αλλαγή πληρωμάτων, ο ΟΜΗΡΟΣ έφερνε τα Arrow-Kilo για επιθέσεις. Τα αεροσκάφη, Οδυσσέας-Ζούλου δε θα κάνουν επιθέσεις στα ελικόπτερα σ' αυτή τη φάση, αλλά θα φύγουν για το Επιτάλιο. Εκεί θα περίμεναν νότια από τις λίμνες του Καιάφα σε ύψος 4.000-5.000 ποδιών.

Ακολουθεί η προσεκτική κατανομή συχνοτήτων και δίνονται οι τελευταίες οδηγίες από τους επικεφαλής ΑΕΛΑ της επιχείρησης που θα επέβαιναν των ελικοπτέρων. Τονίζεται ότι τα ελικόπτερα δε θα πρέπει να αφιερώνουν όλη την προσοχή τους στο μαχητικό που κάνει την επίθεση, αλλά στον ευρύτερο χώρο της εμπλοκής. Τα F-4 δε θα πρέπει να έχουν μεγάλη γωνία μετά την απαγκίστρωση, για να μην μπει κανένα ελικόπτερο στον κώνο των καυσαερίων. Οι ΑΕΛΑ έχουν την ευθύνη για θέματα ασφαλείας καθώς η άσκηση αφορά κυρίως την εκπαίδευση των πληρωμάτων των ελικοπτέρων.



Το βλέμμα δε σταματά στιγμή να σαρώνει τον ουρανό αναζητώντας τη σιλουέτα του μαχητικού που ελοχεύει.



Το ζευγάρι των Φάντομ κατευθύνεται στο χώρο της άσκησης.

Ξαφνικά η σχετική απραξία στον ασύρματο αντικαταστάθηκε από τις σχεδόν φρενήρεις συνομιλίες, καθώς κάπου δέκα μίλια μπροστά τους ένας από τους σχηματισμούς CAP είχε ήδη εμπλακεί και ένας δεύτερος έσπευδε να βοηθήσει κάτω από τον έλεγχο εδάφους.





«Οι αρχηγοί των σχηματισμών έχουν την ευθύνη για τη διαδικασία της εκτέλεσης της άσκησης και ο τελευταίος όμως που εμπλέκεται σ' αυτή μπορεί και πρέπει να επέμβει, εάν υπάρχει θέμα ασφάλειας» είναι τα χαρακτηριστικά λόγια ενός απ' αυτούς.
Για τις συγκεκριμένες αποστολές, οι περιοχές όπου θα εξελιχθούν οι ασκήσεις είναι «ελεύθερες» από οποιαδήποτε κίνηση και προορίζονται αποκλειστικά για πτήσεις χαμηλού ύψους. Το κατώτερο ύψος που δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να παραβιαστεί στη διάρκεια των ελιγμών («hard deck») είναι τα 400 πόδια. Μετά την κοινή ενημέρωση ακολουθεί η επιμέρους ενημέρωση (briefing) των χειριστών ελικοπτέρων. Δεν υπάρχει φυσικά κάτι για το οποίο γίνεται προσπάθεια να αποκρυβεί απο τους χειριστες των μαχητικών. Οι τεχνικές και οι ελιγμοί διαφυγής είναι γνωστοί και στους δύο. Εδώ όμως οι πρώτοι έχουν την ευκαιρία να επαναλάβουν μερικά πράγματα πριν από την πτήση και να συντονίσουν τις μεταξύ τους ενέργειες, ώστε η άσκηση να είναι όσο το δυνατόν ποιο επιτυχημένη και αποδοτική.
Στο σημείο αυτό τελειώνει η ενημέρωση και όλοι κατευθύνονται στα αεροσκάφη τους· μαζί τους και ο Φ.Κ που θα περιέγραφε την επιχείρηση από τον αέρα.

Οι εντυπώσεις από τον αέρα

Το μικρό λεωφορείο μας φέρνει στο χώρο που είναι σταθμευμένα τα ελικόπτερα, το «622» και «669» για τον Ε.Σ. και το «ΠΝ26» για το Ναυτικό. Το ελικόπτερο της Αεροπορίας, που έχει παράλληλα και το σημαντικό ρόλο της «Ερευνας και Διάσωσης» για τη Βάση, βρίσκεται σε άλλο σημείο του αεροδρομίου. Οι υπόλογοι βρίσκονται ήδη εκεί και έχουν προετοιμάσει τα αεροσκάφη για την πτηση. Χωρίς φυσικά τη συμβολή τους δε θα ήταν δυνατό να πραγματοποιηθεί οτιδήποτε. Ο προ της πτήσεως έλεγχος (pre-flight check) είναι σχολαστικός. Παρακολουθούμε το πλήρωμα και το προσωπικό εδάφους σε όλα τα βήματα της διαδικασίας. Σε κάθε ελικόπτερο εκτός απο τον εκπαιδευτή, υπάρχουν δύο εκπαιδευόμενοι χειριστες. Στο ένα από τα δυο αεροσκάφη θα φιλοξενηθούμε και εμείς. Εδώ δεν υπάρχει η ανάγκη για φόρμες αντι-«g». Δεδομένου όμως ότι η αποστολή προβλέπει πτηση πάνω από θάλασσα, όλοι είμαστε υποχρεωμένοι να φορέσουμε τον ειδικό εξοπλισμό - σωσίβιο διάσωσης.
Ο υπόλογος συνδέει τις μπαταρίες και ο T55 στο «622» αρχίζει να παίρνει ζωή, ενώ ένα μέλος του πληρώματος με ένα φορητό πυροσβεστήρα είναι έτοιμο να επέμβει για κάθε ενδεχόμενο, σκαρφαλωμένο στο πίσω μέρος της ατράκτου. Μέσα σε λίγα λεπτά και ενώ έχουμε την ευκαιρία να τραβήξουμε ακόμη μερικές φωτογραφίες, τα τρία ελικόπτερα είναι έτοιμα για απογείωση.
Το «622» είναι ένα από τα 30 ελικόπτερα που ο Ελληνικός Στρατός πρόσφατα απέκτησε από τα πλεονάσματα των ΗΠΑ. Αν και δε διαφέρει ουσιαστικά από τα UH-1H ή τα AB-205 που βρισκόντουσαν ήδη σε υπηρεσία, έχει μερικά ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Η εσωτερική του διαμόρφωση περιλαμβάνει καθίσματα στρατιωτικού τύπου σε δυο σειρές που κοιτούν προς τα εμπρός. Επιπλέον υπάρχουν δυο εφεδρικές δεξαμενές τύπου «εύκαμπτου θύλακα» (bladder) που αντικαθιστούν τα σημεία όπου σε άλλα ελικόπτερα αυτού του τύπου υπάρχουν τα πλευρικά καθίσματα με πλάτη το τοίχωμα του χώρου του κινητήρα.
Οταν οι πλευρικές συρόμενες πόρτες κλείνουν και ασφαλίζουν, είμαστε έτοιμοι για απογείωση.
Ο εκπαιδευτής Υπλγός Σωτήρης Δέμης καταλαμβάνει το δεξί κάθισμα στο κόκπιτ και ο Ανθλγός Δημήτρης Κωστάκης, ένας από τους εκπαιδευόμενους βρίσκεται στα αριστερά ελέγχοντας το αεροσκάφος. Ο δεύτερος εκπαιδευόμενος, Υπλγός Θωμάς Ανάστος κάθεται πίσω κοντά στο πλευρικό παράθυρο και ο συντάκτης της «Π» στην αντιδιαμετρικά απ' αυτόν θέση.
Ο θόρυβος και οι δονήσεις στην καμπίνα ακολουθούν τις στροφές του κινητήρα που ανεβαίνουν. Μετά από μια-δυό δοκιμές η προοδευτική κίνηση του χειριστηρίου ελέγχου του βήματος του στροφείου, στα αριστερά του καθίσματος, φέρνει το ελικόπτερο σε αιώρηση και άνοδο, ενώ συγχρόνως μια κίνηση του στικ μας κατευθύνει εμπρός. Κερδίζουμε συνεχώς ύψος έχοντας περάσει την περίμετρο του αεροδρομίου και κατευθυνόμαστε βορειοδυτικά. Πίσω μας το δεύτερο ελικόπτερο του σχηματισμού μας έχει επίσης απογειωθεί και μας ακολουθεί.
Περνάμε την ακτογραμμή στα 500 περίπου πόδια και προσπερνάμε κάτω και αριστερά μας την Κυλλήνη. Εμπρός ανοιγεται η θάλασσα ήρεμη αλλά και πεδίο επικίνδυνο, όπως θα διαπιστώσουμε παρακάτω. Στο μεταξύ έχουμε πάρει θέσεις στο σχηματισμό. Ο οριζόντιος διαχωρισμός των δυο σκαφών είναι περίπου 2.000 πόδια, ενώ το δεύτερο ελικόπτερο βρίσκεται περίπου στη διπλάσια απόσταση πίσω μας και πετά χαμηλότερα.
Τα μάτια όλων είναι στραμμένα προς τον ουρανό καθώς έχουμε κερδίσει 100 περίπου πόδια και η σιλουέτα των κορυφογραμμών της Κεφαλλονιάς διακρίνεται καθαρά εμπρος, ενώ η ταχύτητά μας μόλις ξεπερνά τους 100 κόμβους.
Κάθε ένας από τους χειριστές έχει ουσιαστικά έναν τομέα ευθύνης για την έρευνα 180° σε σχέση με το διαμήκη άξονα του αεροσκάφους. Όποιος όμως καταλαμβάνει τα πίσω καθίσματα δίπλα στα πλευρικά παράθυρα έχει επίσης αυτομάτως το ρόλο του παρατηρητή. Η ορατότητα προς τα πίσω από το ελικόπτερο είναι εξαιρετικά περιορισμένη και εμφανίζει πολλούς νεκρούς τομείς που πολλαπλασιάζονται, εάν υπάρχει άλλος εξοπλισμός τοποθετημένος εσωτερικά, όπως για παράδειγμα στα AB.212ASW. Επιπλέον οι επίπεδες διαφανείς επιφάνειες στις πόρτες δε βοηθούν καθόλου στην παρατήρηση.
Κάπου εδώ ήδη αρχίζουμε να διαπιστώνουμε και να επιβεβαιώνουμε αρκετά απ' όσα προηγουμένως μας έχουν επισημάνει οι χειριστές τόσο των ελικοπτέρων, όσο και των αεροπλάνων ή έχουν συζητηθεί στη διάρκεια της ενημέρωσης.
Οι πιλότοι των αεροσκαφών δε θεωρούν τα ελικόπτερα -ακόμη και τα μεταφορικά- σαν εύκολους στόχους. Η εξήγηση είναι φυσικά απλή. Το ελικόπτερο πετώντας χαμηλά, κοντά στο έδαφος με μικρή σχετικά ταχύτητα βρίσκεται ουσιαστικά στο φυσικό του περιβάλλον. Αντίθετα ο πιλότος ενός μαχητικού έχει συνηθίσει να κινείται με ταχύτητες 500-600 κόμβους και, εάν το περιβάλλον το επιτρέπει, σε ύψη έως 200-300 πόδια. Σε τέτοια όμως απόσταση από το έδαφος, ενώ ο πρώτος αισθάνεται σαν στο σπίτι του, ο δεύτερος είναι μάλλον άβολα, αφού ο χρόνος για να αποφύγει οποιαδήποτε εμπόδια είναι ελάχιστος και οι ελιγμοί που μπορεί να εκτελέσει είναι περιορισμένοι. Έτσι, ενώ το ελικό-

Κλειστή γωνία στροφής πριν την προσέγγιση για αλλαγή πληρωμάτων.

Το ελικόπτερο του Ε.Σ. εκτελεί αιώρηση, ενώ στο βάθος διακρίνεται το ελικόπτερο του Π.Ν.



Η απόκρυψη πάνω από τη θάλασσα είναι πολύ πιο δύσκολη και κάνει τη ζωή των χειριστών των ελικοπτέρων πολύ πιο δύσκολη. Οπως ήταν φυσικό, το ελικόπτερο του Π.Ν. παρουσίασε καλύτερες αντιδράσεις πάνω από τη θάλασσα.

πτερο ελίσσεται ανάμεσα στις μικρές ανωμαλίες του εδάφους, ακόμη ανάμεσα και σε δενδροστοιχίες, ο χειριστής στο μαχητικό πρέπει πάντοτε να προσέχει μην οδηγηθεί στη μοιραία γι' αυτόν σύγκρουση με κάποιο σταθερό εμπόδιο.

Το έδαφος όμως είναι σύμμαχος των ελικοπτέρων και για έναν ακόμη σημαντικότερο λόγο. Προσφέρει και άλλη φυσική κάλυψη και με την κατάλληλη παραλλαγή το ελικόπτερο «δένει» με το περιβάλλον και η επισήμανσή του είναι πολύ δύσκολη και σε πολλές περιπτώσεις αδύνατη από τους πιλότους των μαχητικών, κάτι που συνέβει στη διάρκεια των ασκήσεων τις προηγούμενες ημέρες όπως μας επισημαίνουν οι χειριστές των ελικοπτέρων.

Η θάλασσα αντίθετα ιδιαίτερα σε κατάσταση ηρεμίας δεν είναι ευνοϊκό περιβάλλον για τα ελικόπτερα, αφού η ομοιομορφία που παρουσιάζει κάνει την επισήμανση εύκολη, ενώ επιλέον απουσιάζει η δυνατότητα κάλυψης. Ετσι το ελικόπτερο δεν έχει πουθενά να διαφύγει και να κρυφτεί.

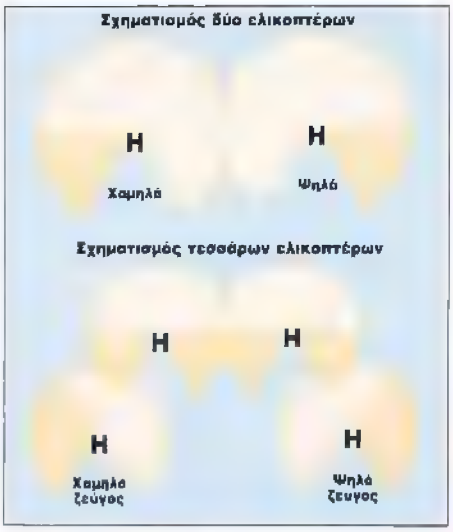
Η χαμηλή όμως πτήση εξουδετερώνει όχι μόνο μέρος από τις ανώτερες επιδόσεις του αεροπλάνου, αλλά και το σύνολο σχεδόν του ανώτερου εξοπλισμού και οπλισμού που διαθέτει. Οι επιστροφές από το έδαφος αχρηστεύουν τα παλαιότερου τύπου ραντάρ που δεν μπορούν πλέον να διακρίνουν τους στόχους σε κατόπτευση (look down), ενώ η κάθοδος σε ύψος που θα μπορούσε να δώσει την ευκαιρία στο ραντάρ να έχει κάποια απόδοση δεν συνίσταται για τους λόγους που προαναφέραμε.

Τα νεότερα παλμικά Ντόπλερ ραντάρ με δυνατότητα κατοπτευσης έχουν θεωρητικά την ικανότητα να εντοπίζουν στόχους που ίπτανται χαμηλότερα από το επίπεδο πτήσης του αεροπλάνου. Και αυτά όμως αντιμετωπίζουν τα προβλήματά τους από μειονεκτήματα που σχετίζονται με την βασική αρχή λειτουργίας τους. Η ικανότητα να επισημαίνουν στόχους σε κατόπτευση βασίζεται στην ανάλυση των επιστροφών που λαμβάνουν -βάση του φαινόμενου Ντόπλερ- και την εξουδετέρωση όσων από αυτές «φαίνονται» να προέρχονται από ακίνητα αντικείμενα σε σχέση με την πορεία του αεροσκάφους. Ετσι μια στροφή του στόχου κατά 90° σε σχέση με την πορεία του διώκτη τον κάνει πλέον «αόρατο» στο ραντάρ. Ο όλος φυσικά ελιγμός προϋποθέτει ότι ο στόχος -το ελικόπτερο στην προκειμένη περίπτωση- θα έχει επίγνωση της κατάστασης, έχοντας προειδοποιηθεί από κάποιο σύστημα RWR για την ύπαρξη του παλμικού Ντόπλερ ραντάρ σε λειτουργία. Η ακινητοποίηση του ελικοπτέρου με αιώρηση έχει επίσης το ίδιο αποτέλεσμα, αλλά κανείς χειριστής που θα ρωτήσετε δε θα κάνει αυτή την επιλογή, καθιστώντας το σκάφος του ακίνητο στοχο σε κάθε εχθρική απειλή.

Τα ραντάρ όμως αυτής της κατηγορίας παρουσιάζουν και άλλους περιορισμούς. Το σύστημα απορρίπτει «ψευδοεπιστροφές-στόχους» βάση μιας ελάχιστης ταχύτητας κίνησης που θεωρείται σαν «κατώφλι». Το εύρος αυτής της ταχύτητας αναφοράς, αν και μπορεί να ρυθμιστεί (με την επιλογή άλλων διαμορφώσεων του ραντάρ), έχει κατώτατο όριο που περιλαμβάνει μεγάλο φάσμα από τις ταχύτητες που συνήθως κινείται ένα ελικόπτερο. Το πρακτικό αποτέλεσμα είναι ότι στο φασμα αυτό το ελικόπτερο απορρίπτεται σαν εναέριος στόχος, επειδή εξομοιώνεται λόγω ταχύτητας με άλλα επίγεια οχήματα που κινούνται στο πεδίο της μάχης.

Επιπλέον στα ραντάρ τύπου Ντόπλερ η κίνηση του στροφείου (αν και το τελευταίο θεωρητικά παρουσιάζει μια μεγάλη επιφάνεια αντανακλάσεων) προκαλεί φαινόμενα «παρεμβολών» με το να παρουσιάζει ρυθμικά αυξανόμενες και μειούμενες ταχύτητες, καθώς τα πτερύγια μετακινούνται με κάθε περιστροφή. Προηγμένα βεβαίως και ειδικευμένα συστήματα επιτήρησης (AWACS, J-STARS κ.ά.) έχουν σαφώς περισσότερες δυνατότητες εντοπισμού τέτοιων στόχων, αλλά η διαθεσιμότητα τους περιορίζεται σήμερα σε ορισμένες μεγάλες αεροπορίες. **Ετσι στις περισσότερες περιπτώσεις σε ό,τι αφορά τον εντοπισμό τόσο ο πιλότος του ελικοπτέρου, όσο και ο πιλότος του μαχητικού βασίζονται στην καλή τους όραση για να επισημάνουν ο ένας τον άλλον.**

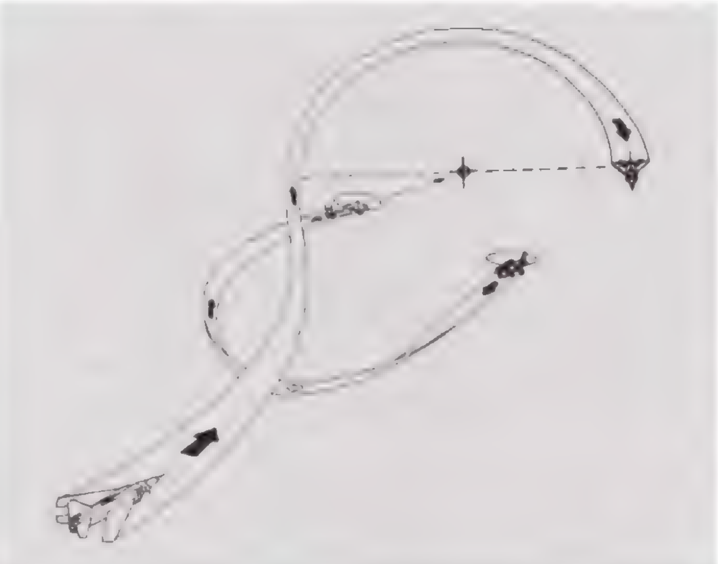
Ανάλογα προβλήματα παρουσιάζει όμως και η χρηση του προηγμένου οπλισμού που μεταφέρουν συνήθως τα μαχητικά. Η χρήση των πυραύλων που κατευθύνονται με ραντάρ (ημιενεργού τύπου) είναι μάλλον αδύνατη, αφού, όπως προαναφέραμε, η επισήμανση του ελικοπτέρου με ραντάρ είναι εξαιρετικά δύσκολη. Ακόμη όμως και αν κάτι τέτοιο επιτευχθεί, η διατήρηση της επαφής σε όλη τη διάρκεια της πτήσης του βλήματος είναι αμφίβολη, αφού το ελικόπτερο μπορεί εύκολα να «σπάσει» τον εγκλωβισμό. Βλήματα νεότερων γενεών καθο-



Οι δύο τακτικοί σχηματισμοί ελικοπτέρων που χρησιμοποιήθηκαν κατα την άσκηση.



Σχηματική παράσταση μιας τυπικής εμπλοκής αεροσκάφους και ελικοπτέρου. Στο πρώτο σκίτσο το μαχητικό επιτίθεται από ώρα 12 και το ελικόπτερο εκτελεί αμέσως στροφή 90°.



Στο δεύτερο σκίτσο το μαχητικό κερδίζει ύψος, εκτελεί μισή περιστροφή και επανέρχεται για να βάλει το ελικόπτερο σε παραμέτρους βολής απο ώρα 6. Προσπάθεια του ελικοπτέρου είναι εκτελώντας κλειστή στροφή να κατευθυνθεί προς το κέντρο της διαμέτρου που διαγράφει η στροφή του μαχητικού.

> Το ελικόπτερο πετώντας χαμηλά, κοντά στο έδαφος με μικρή σχετικά ταχύτητα βρίσκεται ουσιαστικά στο φυσικό του περιβάλλον.





Η φάση της αεροκίνησης έφτασε στο σημείο της αποβίβασης των επιβατών του ελικοπτέρου στο αεροδρόμιο του Επιταλίου.

Απογείωση προς το χώρο της αποστολής.

δηγούμενα με ραντάρ (ενεργού τύπου) ίσως έχουν οριακά καλύτερες δυνατότητες, το κόστος όμως και η διαθεσιμότητά τους κάνει τη χρήση τους εναντίον ελικοπτέρων μάλλον απαγορευτική.
Στα βλήματα που καθοδηγούνται από την υπέρυθρη ακτινοβολία που εκπέμπει ο στόχος η γειτνίαση με το έδαφος προκαλεί ανεπιθύμητες παρεμβολές. Ακόμη όμως και αν ένα τέτοιο βλήμα εκτοξευθεί με επιτυχία εναντίον ενός ελικοπτέρου, δεν είναι σίγουρο ότι η εμπλοκή θα καταλήξει σε κατάρριψη. Τα συστήματα πυροδότησης είναι εξαιρετικά ευάλωτα σε χαμηλό ύψος και στη διάρκεια των ελιγμών υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να προκληθεί πρόωρη έκρηξη της κεφαλής. Θα πρέπει επίσης να σημειώσουμε ότι σε πολλές περιπτώσεις σύγχρονα μεταγωγικά και τα περισσότερα επιθετικά ελικόπτερα είναι σήμερα εξοπλισμένα με συστήματα που μειώνουν το υπέρυθρο ίχνος των κινητήρων, ενώ διαθέτουν ακόμη εκτοξευτές παραπλανητικών φωτοβολίδων.
Πίσω όμως στην αποστολή. Τα δύο F-4 που εκτελούν CAP (Combat Air Patrol) διαγράφουν ήδη κύκλους από επάνω μας. Κάθε τόσο τα δύο ελικόπτερα αλλάζουν σχετικές θέσεις διατηρώντας όμως τις μεταξύ τους αποστάσεις. Έτσι, αν και εξακολουθούμε να έχουμε τη θέση του αρχηγού του σχηματισμού, το δεύτερο «Χιούι» βρίσκεται πότε στα αριστερά και πότε στα δεξιά μας. Όπως και στα μαχητικά, έτσι και εδώ η τήρηση του σχηματισμού και κυρίως η γνώση της θέσης του «δεύτερου» αποτελεί στην κυριολεξία ζήτημα ζωής ή θανάτου.
Και στα ελικόπτερα στη διάρκεια της αερομαχίας, ή εχθρικής προσβολής αν θέλετε, λόγω των διαχωρισμών του σχηματισμού υπάρχει πάντα το «εμπλεκόμενο» και το «ελεύθερο» μέρος, δηλαδή το αεροσκάφος που δέχεται άμεσα την προσβολή και αυτό που ανήκει μεν στον ίδιο σχηματισμό, αλλά δεν απειλείται άμεσα.
Εδώ είναι και η βασική διαφορά με μια αερομαχία όπου το «εμπλεκόμενο» μέρος προσπαθεί να αντιμετωπίσει την απειλή, ενώ το «ελεύθερο» προσπαθεί να βάλει τον αντίπαλο σε θέση βολής. Στην περίπτωση των ελικοπτέρων το «εμπλεκόμενο» μέρος προσπαθεί να απεμπλακεί, ενώ το «ελεύθερο» να εκμεταλλευτεί την ευκαιρία και να διαφύγει. **Ενώ δηλαδή στην εμπλοκή μαχητικών στόχος είναι η επικράτηση, στη δεύτερη -που ισχύει ακόμη και για εξοπλισμένα ελικόπτερα- είναι απλώς η επιβίωση έναντι ενός ασύγκριτα υπέρτερου αντιπάλου.**
Η ιδανική περίπτωση προσβολής είναι για τα μαχητικά να αιφνιδιάσουν τα ελικόπτερα και να τα πλήξουν, πιθανότητα με βολή πυροβόλων (tracking ή snapshot). Γι' αυτό τα μάτια όλων είναι στραμμένα έξω.
«Ώρα 11, ψηλά» έρχεται η προειδοποίηση για την επίθεση των δύο «εχθρικών» Φάντομ, ενώ η συνοδεία μας σπεύδει να τα αντιμετωπίσει. Σχεδόν ακαριαία το ελικόπτερο αρχίζει μια βύθιση, ενώ ταυτόχρονα στρέφει προς την απειλή, εκτελώντας ένα κλασικό ελιγμό διαφυγής.
Η στροφή προς τον αντίπαλο παρουσιάζει δύο πλεονεκτήματα:
πρώτον αυξάνει σημαντικά την ταχύτητα με την οποία τα δύο αεροσκάφη πλησιάζουν το ένα το άλλο. Έτσι μειώνεται ο χρόνος που έχει στη διάθεσή του ο πιλότος του μαχητικού για την εκτέλεση βολής.
Δεύτερον, έχοντας τον εχθρό σε διαρκή και πλήρη ορατότητα μπορεί κανείς να αντιδράσει σε κάθε του κίνηση.
Οι επιταχύνσεις σε σύγκριση με ένα αεροπλάνο δεν είναι μεγάλες, αλλά οι πολύ μικρές ακτίνες στροφής που έχει το ελικόπτερο σε σχέση με το αεροπλάνο κάνει τον «κόσμο να στριφογυρνάει», ένα συναίσθημα ιδιαίτερα έντονο για τον επιβάτη των πίσω θέσεων. Αν και είχαμε στο παρελθόν κάποιες παρόμοιες εμπειρίες, τα όσα εξελίσσονται δεν επιδέχονται προετοιμασίας ή μπορούν εύκολα να αποτελέσουν συνήθεια.
Το αλεξήνεμο που πριν από λίγα δευτερόλεπτα ήταν γεμάτο από ουρανό, έχει γεμίσει τώρα από τη θάλασσα του Ιονίου που πλησιάζει γρήγορα, μόλις 400 πόδια κάτω μας. Παρόλο τον ελιγμό, μπορούμε ακόμη -με αρκετή όμως προσπάθεια- να διακρίνουμε από το πλευρικό παράθυρο το δεύτερο ελικόπτερο του σχηματισμού που εκτελεί και αυτό παρόμοιο ελιγμό διαφυγής πριν χαθεί κάτω από την ουρά μας, ενώ έχουμε ολοκληρώσει σχεδόν στροφή μισού ημικύκλιου σε σχέση με την αρχική πορεία μας. Με την άκρη του ματιού «πιάνουμε» τον έναν από τους χειριστές που παρακολουθεί και αυτός το «νούμερο δύο», ενώ όμως τα μάτια του ερευνούν αδιάκοπα τον ορίζοντα. Καθώς το ελικόπτερο οριζοντιώνεται και αρχίζει μια αργή στροφή προς την αρχική μας διεύθυνση, διακρίνουμε ένα μικρό σκούρο σημάδι που διαγράφει ένα γρήγορο τόξο παράλληλα με τον ορίζοντα πριν γίνει η χαρακτηριστική «σταυροειδής» σιλουέτα του F-5. Ο ελιγμός που είχαμε εκτελέσει αμέσως πριν για τα F-4, πιθανότατα είχε χαλάσει τις παραμέτρους βολής της αρχικής προσβολής του. Τώρα όμως μας προσβάλλει σχεδόν κατά μέτωπο με μικρή γωνία βύθισης και από αρκετά μεγάλη απόσταση, συνθήκες δηλαδή που ευνοούν μια επιτυχία. Σχεδόν ακαριαία μπαίνουμε και πάλι σε βύθιση και απότομη στροφή.
Αργότερα έχουμε την ευκαιρία να αναλύσουμε τις προσβολές και τους ελιγμούς διαφυγής. Ένα μαχητικό προσεγγίζει για τη βολή, συνήθως από μεγαλύτερο ύψος με ελαφρά βύθιση. Έχοντας επισημάνει την απειλή και στρέφοντας προς αυτή, όπως προαναφέραμε, το ελικόπτερο στρέφει απότομα κατά 30°-45° αναγκάζοντας το διώκτη του να «πλαγιάσει» στρέφοντας για να διορθώσει τη σκόπευση, θέση που κάνει την προσβολή δυσκολότερη, ενώ η βύθιση του αεροπλάνου γίνεται όλο και πιο απότομη. Το μεγάλο πλεονέκτημα του ελικοπτέρου στην εμπλοκή είναι οι εξαιρετικά μικρές ακτίνες στροφής που μπορεί να επιτύχει τόσο απόλυτα, όσο και συγκριτικά με ένα μαχητικό. Έτσι οποιοσδήποτε χωρικός διαχωρισμός στις πορείες των δύο αεροσκαφών μετατρέπεται εύκολα σε μεγάλες γωνιακές αποκλίσεις.
Μόλις το μαχητικό πλησιάζει και πάλι σε θέση βολής, ο πιλότος του ελικοπτέρου δεν έχει παρά να στρέψει και πάλι απότομα προς την άλλη κατεύθυνση διαγράφοντας ένα τόξο που θα φέρει τον αντίπαλο από την άλλη πλευρά του ρύγχους του, κάτι που θα αναγκάσει και πάλι το αεροπλάνο να «πλαγιάσει» και να στρέψει, για να προσπαθήσει να φέρει και πάλι το στόχο στο σκοπευτικό. Η μεταξύ τους όμως απόσταση όλο και μειώνεται και το μαχητικό χάνει ραγδαία ύψος. Αναλόγως με την αρχική απόσταση, δύο ή τρεις τέτοιοι ελιγμοί είναι ικανοί να καταναλώσουν το χρόνο πριν το εχθρικό αεροπλάνο πλησιάσει τόσο κοντά και βρεθεί πέρα από την ελάχιστη απόσταση βολής.
Ενώ όμως το F-5 έχει εκτελέσει την προσβολή του και απομακρύνεται, η απειλή είναι τώρα ένα επερχόμενο F-4 που έχει διαφύγει των αεροσκαφών CAP και μας προσβάλλει με τη σειρά του. Ο στόχος του, ενώ βρίσκεται στο σκέλος εισόδου της επίθεσης, είναι το «Νο2» ελικόπτερο του σχηματισμού. Αυτό μας δίνει την ευκαιρία να απομακρυνθούμε, ενώ εκτελούμε και εμείς ελιγμό διαφυγής. Ο πιλότος του «Φάντομ» έχοντας σημειώσει πιθανότατα ήδη μια επιτυχία προσπαθεί να προσβάλει στη συνέχεια και εμάς. Ο διαχωρισμός μας όμως είναι αρκετός, ώστε η στροφή που επιχειρεί να μην είναι αρκετή για να βρεθεί σε παραμέτρους βολής. Αποτέλεσμα είναι να περάσει ανάμεσα από τα δύο ελικόπτερα, ενώ το ρύγχος μας τον παρακολουθεί συνεχώς. Και εδώ οι κανόνες ασφαλείας είναι σαφείς. Τα αεροπλάνα πρέπει να δείχνουν ιδιαίτερη προσοχή στις κοντινές διελεύσεις, ώστε το ρεύμα

των καυσαερίων (exhaust bubble) να μη διασχίσει την πορεία των ελικοπτέρων σε απόσταση μικρότερη των 2.000 ποδών. Αντίθετα σε πραγματικές συνθήκες, η τεχνική αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν όπλο για ελικόπτερα πολύ κοντά στο έδαφος.

Το F-4 συνεχίζει με μια παρατεταμένη, σχεδόν κατακόρυφη άνοδο για να επιχειρήσει τη δεύτερη επίθεσή του. Οι μετακαυστήρες του λάμπουν καθώς χάνεται ψηλά μας. Εάν βρισκόμασταν πάνω από το πεδίο της μάχης ή τα ελικόπτερα που προσέβαλε ήταν εξοπλισμένα, η ενέργεια αυτή δεν θα ήταν η καλύτερη που θα μπορούσε να κάνει. Ενας πύραυλος που θα είχε εκτοξευτεί είτε από το ελικόπτερο -τώρα σε θέση βολής- είτε από το έδαφος, θα το ακολουθούσε, με σημαντικές πιθανότητες κατάρριψής του. Μια άλλη όμως σιλουέτα αεροπλάνου περνά κοντά μας στη διευθυνση και το επίπεδο πτήσης μας διαγράφοντας ένα τόξο παράλληλο προς την πορεία μας. Αιφνιδιάζει το σχηματισμό από τη θέση «Ωρα 6» και στο σκέλος εισόδου σημειώνει μια επιτυχία. Ξαναγυρίζει όμως για τον δεύτερο. Το χάνουμε στη «νεκρή» γωνία της οροφής, αν και οι χειριστές το παρακολουθούν και έχουν αρχίσει ήδη τον ελιγμό διαφυγής. Αναμένοντας ότι το «αγνώστου -για μας ακόμη- τύπου» αεροσκάφος θα διαγράψει ένα ημικύκλιο πριν μας προσβάλει και πάλι, το περιμένουμε κοιτώντας από το παράθυρο της άλλης πόρτας. Λίγα δευτερόλεπτα όμως αργότερα ένας «σταυρός» που μεγαλώνει «γεμίζει» το αλεξηνέμιο και μετά εξαφανίζεται. Το T-2E μετά την κοντινή διέλευση έχει εκτελέσει μια άνοδο που συνοδεύεται από απότομη κλειστή στροφή και βύθιση που το φέρνει μετωπικά με την πορεία μας. Η ευελιξία του τύπου επιβεβαιώνεται για άλλη μια φορά.

Εχει από πριν συμφωνηθεί ότι στο πρώτο αυτό στάδιο της αποστολής τα «εχθρικά» αεροπλάνα θα εκτελέσουν τρεις ή τέσσερις προσβολές. Μας φαίνονται όμως πολύ περισσότερες, καθώς το ελικόπτερο κάνει συνεχείς ελιγμούς και κλειδωνίζεται σε κάθε απότομη στροφή και βύθιση. Η στάθμη και η ένταση του χαρακτηριστικού πλαταγισμού του στροφείου αλλάζει σε κάθε τέτοια περίπτωση κάτω από την πίεση των αεροδυναμικών δυνάμεων που αναπτύσσονται, αλλά το σκάφος είναι σταθερό και κάτω από συνεχή έλεγχο. Το εντυπωσιακότερο βέβαια στοιχείο είναι ότι οι ελιγμοί εκτελούνται μέσα σε ένα στενό φάσμα ύψους ανάμεσα στα 400 και τα 700-800 πόδια. Χαμηλότερα θα παραβιάζαμε το όριο ασφαλείας χαμηλής πτήσης, κάτι που δεν έγινε σε καμιά περίπτωση, ενώ υψηλότερα θα δείναμε μεγαλύτερα περιθώρια κινήσεων, άρα και πλεονεκτήματα στους διώκτες μας.

Οι συνεχείς και αλλεπάλληλες εμπλοκές δεν αποσπούν τους χειριστές από τον πρωταρχικό μας σκοπό που είναι η ολοκλήρωση της αποστολής, η μετάβαση δηλαδή του σχηματισμού στον αντικειμενικό σκοπό, το σημείο εναλλαγής πληρώματος δηλαδή στην αιτωλοακαρνανική ακτή. Ετσι, μετά από κάθε ελιγμό τα ελικόπτερα διορθώνουν την πορεία τους που τώρα μας φέρνει ανοικτά της νησίδας Οξειά. Διασχίζουμε την ακτή αμέσως μετά πάνω από τις πολλές αλυκές που υπάρχουν στην περιοχή, ενώ ελαττώνουμε συνεχώς ύψος, προετοιμαζόμενοι για την προσγείωση. Οι πρόσφατες βροχές έχουν κάνει το έδαφος μαλακό και επικίνδυνο. Εάν ένα από τα πέδιλα βουλιάξει, υπάρχει κίνδυνος να ακουμπήσει κάτω ένα από τα δύο στροφεία με καταστροφικά αποτελέσματα. Ετσι οι πιλότοι ψάχνουν με προσοχή το σημείο προσγείωσης και επιλέγουν στέρεο έδαφος όπως αγροτικούς δρόμους που έχουν «πατηθεί» πρόσφατα από οχήματα.

Απέχουμε τώρα ελάχιστα μέτρα από το έδαφος, ενώ η πρόσθια ταχύτητά μας μηδενίζεται και το



Το Χιούι του Ε.Σ. στο φυσικό του περιβάλλον, όπου η αποκάλυψή του από το αντίπαλο μαχητικό είναι εξαιρετικά δύσκολη.

Ενώ δηλαδή στην εμπλοκή μαχητικών στόχος είναι η επικράτηση, στη δεύτερη -που ισχύει ακόμη και για εξοπλισμένα ελικόπτερα- είναι απλώς η επιβίωση έναντι ενός ασύγκριτα υπέρτερου αντιπάλου.

ρύγχος του ελικοπτέρου έχει μικρή κλίση προς τα πάνω. Τα πέδιλα ακουμπούν στο έδαφος και οι δύο εκπαιδευόμενοι χειριστές αλλάζουν γρήγορα θέσεις. Η αλλαγή αυτή, εάν υπάρχει ανάγκη, μπορεί να γίνει και στον αέρα, αλλά η πρακτική είναι να γίνεται στο έδαφος. Λιγότερα από 100 μέτρα παρακάτω και το δεύτερο ελικόπτερο του σχηματισμού προσγειώνεται για τον ίδιο σκοπό. Η όλη διαδικασία δεν απαιτεί παρά δύο λεπτά πριν βρεθούμε και πάλι στον αέρα για το δεύτερο σκέλος της άσκησης με διαδρομή προς την Ανδραβίδα. Ο ωχρος χειμωνιάτικος ήλιος είναι τώρα στα αριστερά μας, καθώς ο σχηματισμός συγκροτείται και πάλι με πορεία νότια-νοτιανατολική. Πέντε με επτά χιλιάδες πόδια υψηλότερα, τα δύο F-4E εξακολουθούν την περιπολία τους, έτοιμα να αναχαιτήσουν τα εχθρικά μαχητικά.

Στα μέσα περίπου της διαδρομής επιστροφής τα «εχθρικά» μαχητικά μας επιτίθενται και πάλι και τα όσα περιγράψαμε λίγο παραπάνω επαναλαμβάνονται και πάλι. Η ακριβής αναδρομή στις εμπλοκές είναι μάλλον δύσκολη, αφού τα πάντα συμβαίνουν γύρω μας πάρα πολύ γρήγορα. Εχοντας όμως ξεπεράσει το άγχος του τι πρόκειται να συμβεί μπορούμε τώρα πιο εύκολα να παρακολουθήσουμε τα αεροπλάνα, καθώς στριφογυρίζουν γύρω μας και παρολο που οι ελιγμοί διαφυγής είναι συνεχείς. Προσπαθούμε να απαθανατίσουμε τις εκπληκτικές σκηνές, αλλά η φωτογράφηση είναι πολύ δύσκολη. Πρέπει να ξεχάσουμε τις καλοστημένες πόζες που έχουμε συνηθίσει. Εδώ πρόκειται για πραγματικές εμπλοκές. Εάν ειμαστε τυχεροί -παρακολουθώντας και τις υποδείξεις των μελών του πληρώματος- επισημαίνουμε κάποια από τα αεροπλάνα, τις περισσότερες φορές στο σκέλος εξόδου της επίθεσης, αλλά μετακινούνται εκτός θεας ή εκτός της... ακτίνας δράσης του φακού της φωτογραφικής μηχανής με αστραπιαία ταχύτητα.

Και πάλι κάθε «εχθρικό» μαχητικό εκτελεί τρειςτέσσερις προσβολές πριν αποχωρήσουν επιστρέφοντας στη βάση τους. Τους ακολουθούμε αλλά με την ταχύτητα των 100-110 κόμβων θα χρειαστούμε άλλα 15 περίπου λεπτά πριν περάσουμε την πελοποννησιακή ακτή και προσγειωθούμε στο ελικοδρόμιο της 117 Π.Μ. Συνολική διάρκεια της αποστολής: 54΄.

Οταν η πόρτα του ελικοπτέρου ανοίγει και πατάμε και πάλι στο έδαφος, το συναίσθημα που μας πλημμυρίζει είναι αυτό που έχει κανείς, όταν παίρνει μια βαθιά αναπνοή, αφού έχει κρατήσει την ανάσα του για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Στα λίγα λεπτά που μεσολαβούν, ενώ περιμένουμε τα οχήματα που θα μας μεταφέρουν πίσω στην αίθουσα ενημέρωσης, έχουμε την ευκαιρία να συζητήσουμε με τους χειριστές και να αποσαφηνίσουμε ή να επιβεβαιώσουμε αρκετές από τις λεπτομέρειες των όσων διαδραματίστηκαν την προηγούμενη ωρα. Τη συζήτηση μας διακόπτει η έλευση του άλλου ζεύγους των ελικοπτέρων. Το AB.212ASW ένα λεπτό αργότερα προσγειώνεται ανάμεσά μας, ενώ το ελικόπτερο της Αεροπορίας χάνεται πίσω από τα υπόστεγα πριν σβήσει και ο θορυβος του κινητήρα του. Πριν από εμάς εχουν επιστρέψει και τα περισσότερα από τα αεροπλανα που έλαβαν μερος στην άσκηση.

Μισή ώρα περίπου αργότερα βρισκόμαστε και πάλι συγκεντρωμενοι για την απενημέρωση (debriefing). Οι αξιωματικοί του ΣΟΤ παίρνουν το λόγο ο ένας μετά τον αλλο για την αξιολόγηση της επιχείρησης. Μην περιμενεται να ακούσετε έναν απολογισμό για νίκες και σκορ στο στιλ ποδοσφαιρικών αποτελεσμάτων. Οι ασκήσεις αυτού του τύπου είναι μια εκπαίδευση που αφορά τα δύο μέρη, τα μαχητικά και τα ελικόπτερα. Στο περιβάλλον του Αιγαίου υπάρχει το σκηνικό για την υλοποίηση μιας αερομεταφερόμενης επιχείρησης όπως ακριβώς την περιγράφουν τα εγχειρίδια τακτικής σε όλα τα στρατιωτικά σχολεία του κόσμου. Από την άλλη πλευρά οποιοδήποτε δόγμα άμυνας των νησιών του αρχιπελάγους δεν μπορεί να αγνοήσει τη χρήση ελικοπτέρων για την ενίσχυση των αμυνομένων ή την εκτέλεση τακτικών ελιγμών. Έτσι η κατανόηση τόσο των προβλημάτων προστασίας, αλλά και προσβολής αερομεταφερόμενων επιχειρήσεων έχει ύψιστη σημασία, ενώ επιπλέον αποδεικνύει για άλλη μια φορα την πολυπλοκότητα του Ελληνικού Αμυντικού Προβλήματος.

Οι αξιωματικοί του ΣΟΤ, εκ-



Το F-5A με χειριστή τον Σμηναγο Γιώργο Ζαχαρόπουλο και εξοπλισμένο με πυραυλους AIM-9P3, τροχοδρομεί για την απογείωση.



Το T-2E που μετείχε στην άσκηση απέδειξε την ιδιαίτερα μεγάλη ευελιξία του και την ικανότητά του να αντιμετωπίζει με μεγάλη επιτυχία τα ελικόπτερα.



Το F-4E της αναχαιτισης ετοιμάζεται να απογειωθεί, για να εκτελέσει την αποστολή προστασίας των ελικοπτέρων (Combat Air Patrol), μέχρι αυτά να διεκπεραιωθούν με ασφάλεια στην ακτή, που αποτελεί και το πιο κατάλληλο περιβάλλον απόκρυψης.

παιδευτές και αρχηγοί σχηματισμών που εναλλάσσονται στο βήμα συμφωνούν ότι η άσκηση υπήρξε επιτυχημένη. Τα ελικόπτερα τήρησαν τους σχηματισμούς τους και εξετέλεσαν τους ενδεδειγμένους ελιγμούς διαφυγής στις συντονισμένες προσβολές των μαχητικών. Πάνω όμως απ' όλα υπήρξε μια επιχείρηση που εξελίχθηκε χωρίς την παραμικρή παράβαση των κανόνων ασφαλείας και χωρίς κανένα άλλο συμβάν. Μικρά προβλήματα επικοινωνιών και συνεργασίας αναλύονται και αντιμετωπίζονται άμεσα, ώστε να εκλείψουν στην επόμενη άσκηση που σχεδιάζεται για το ίδιο απόγευμα.
Η απογευματινή επιχείρηση είναι περισσότερο περίπλοκη, αφού αφορά σχηματισμό τεσσάρων ελικοπτέρων που θα προσβληθούν από F-4E, ενώ τα F-5A και T-2E θα έχουν το ρόλο CAP. Η διαδικασία ενημέρωσης που ακολουθήθηκε το πρωί επαναλαμβάνεται και τώρα.
Ο σχηματισμός των τεσσάρων σκαφών που αντιπροσωπεύει μια χαρακτηριστική περίπτωση επιχείρησης αερομεταφοράς παρουσιάζει μεγαλύτερες δυσκολίες, αφού και πάλι ο ακρογωνιαίος λίθος της άμυνας, η τήρηση του σχηματισμού, η συνεργασία ανάμεσα στα ελικόπτερα και η ανά πάσα στιγμή γνώση του τι κάνουν και πού βρίσκονται οι υπόλοιποι είναι ασφαλώς πιο περίπλοκες.

Οι εντυπώσεις από το έδαφος

Καθώς τα πληρώματα των αεροσκαφών και ο Φ.Κ. έπαιρναν τις θέσεις τους για την απογείωση, μια άλλη επιχείρηση άρχιζε από το έδαφος. Ο Γ.Χ. και ο Θ.Η. θα παρακολουθούσαν την εξέλιξη της όλης επιχείρησης και θα φωτογράφιζαν τις απο-προσγειώσεις των αεροσκαφών.
Κατά τη διάρκεια των προετοιμασιών απογείωσης των αεροσκαφών, μεταφερθήκαμε στο αποκλειστικά προορισμένο για τις ανάγκες το ΚΕΑΤ ραντάρ επιτήρησης TPS-43 με τον κωδικό ΟΜΗΡΟΣ.



Μετά την υποδοχή από τον Διοικητή του ραντάρ αντισμήναρχο (ΕΑ) Γ. Μακρή, μπήκαμε στον ειδικό κλωβό με τις κονσόλες του ραντάρ όπου οι αξιωματικοί ελεγκτές αεράμυνας Σμηναγός Ν. Ζαφειρόπουλος και Υποσμηναγός Δ. Διακουμάκος θα παρακολουθούσαν συνεχώς την πορεία της άσκησης και θα την κατηύθηναν σύμφωνα με το σενάριο. Καρφωμένοι μπροστά στις οθόνες των ραντάρ και με εντεταμένες τις αισθήσεις, παρακολουθούσαν την πορεία των αεροσκαφών και των ελικοπτέρων αφουγκραζόμενοι ταυτόχρονα κάθε επικοινωνία μεταξύ τους, έτοιμοι να παρέμβουν και να δώσουν τις κατάλληλες οδηγίες όποτε χρειαζόταν. Ο ρόλος τους είναι καθοριστικός στην επιτυχία μιας άσκησης τέτοιας πολυπλοκότητας, όπως άλλωστε συμβαίνει και στις επιχειρησιακές συνθήκες του Αιγαίου όπου οι ελεγκτές αεράμυνας επανδρώνουν όλα τα ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης της Π.Α. Συχνά η συμβολή αυτών των ανθρώπων που αποτελούν τα αυτιά και τα μάτια των πιλότων των μαχητικών παραγνωρίζεται ή και αγνοείται. Χρειάζεται μια εκ του σύνεγγυς εξέταση της συμβολής τους, για να γίνει αντιληπτό το μέγεθος του έργου που επιτελούν με αυταπάρνηση και πραγματική αγωνία, καθώς παρακολουθούν τη δέσμη του ραντάρ να σαρώνει μονότονα την οθόνη. Ξέρουν ότι από την προσοχή τους εξαρτάται, στην κυριολεξία, η ζωή των συναδέλφων τους στον αέρα.
Σιγά σιγά τα αεροσκάφη αρχίζουν να απογειώνονται και τα στίγματα τους να σχηματίζονται στην οθόνη. Ωστόσο μόνο ένα έμπειρο μάτι μπορεί να τα διακρίνει με άνεση, καθώς το χαμηλό ύψος πτήσης τα κάνει να αναμιγνύονται με τις επιστροφές από το έδαφος και την επιφάνεια της θάλασσας. Μόνο όταν ανοίγουν τα συστήματα IFF (συσκευές αναγνώρισης φίλιου ή εχθρικού αεροσκάφους), η αποκωδικοποίηση των σημάτων τους εμφανίζεται με ευκρίνεια πάνω στην οθόνη. Λίγο προηγουμένως ακούσαμε στα ακουστικά από τον πύργο ελέγχου ότι το αεροσκάφος του Διοικητού του ΚΕΑΤ παρουσίασε πρόβλημα και ματαίωσε την απογείωση. Λίγο αργότερα ο Σμήναρχος Α. Μπαλάφας και ο Υποσμηναγός Ζαγοριανόπουλος ξαναβρέθηκαν στον αέρα, αλλάζοντας αεροσκάφος. Περνά αρκετή ώρα μέχρι τα ελικόπτερα και τα αεροσκάφη να φτάσουν στις προκαθορισμένες θέσεις για την έναρξη της άσκησης. Ωστόσο μετά το μακρύ διάστημα φαινομενικής απραξίας όλα είναι έτοιμα για να μπει το σενάριο σε εφαρμογή. Η φωνή του ΟΜΗΡΟΣ απευθύνεται προς όλα τα αεροσκάφη στον αέρα που οι σχετικές τους πλέον θέσεις συμπίπτουν με τα προδιαγεγραμμένα σημεία στον πρόχειρα σχεδιασμένο χάρτη πάνω στην οθόνη του ραντάρ. Ο υποσμηναγός Διακουμάκος δίνει το σύνθημα: «Αρχίζουμε».
Μετά από μικρό διάστημα οι αρχικά σποραδικές επικοινωνίες γίνονται ιδιαίτερα πυκνές. Ηδη τα αεροσκάφη Δ/Β ζητούν πληροφορίες από τον ΟΜΗΡΟ για τις θέσεις των αεροσκαφών: «Οδυσσέας-Βικτορ προς ΟΜΗΡΟ που είναι τα αεροσκάφη CAP». «Πορεία 010 απόσταση 15NM» είναι η άμεση απάντηση του ΟΜΗΡΟΥ που συνεχίζει να κατευθύνει τους επιτιθέμενους: «20° δεξιά στα 8 μίλια», «25° δεξιά στα 6», «συνεχίστε 250 και 270 στα 2 μίλια». Ηδη τα στίγματα στις οθόνες έχουν αναμιχθεί καθώς ακούγεται από τα ακουστικά: «Οδυσσέας-Βικτορ tally (οπτική επαφή). Τα επιτιθέμενα αεροσκάφη F-5 και T-2 έχουν εμπλέξει τα δύο αεροσκάφη F-4 με το ρόλο CAP. Ακολουθεί μια σκληρή εμπλοκή που διακόπτεται από το χαρακτηριστικό στρίγγλισμα που κάνει ο Σαϊντγουάιντερ όταν εγκλωβίζει το στόχο και στη συνέχεια ακούγεται πάλι η φωνή του επικεφαλής των αεροσκαφών Οδυσσεας-Βίκτορ, Σμηναγού Γ. Ζαχαρόπουλου που ζητά πληροφορίες για τη θέση των ελικοπτέρων. Ο ΟΜΗΡΟΣ κατευθύνει πάλι τα αεροσκάφη: «160 στα 7NM». Σε λίγο τα ακουστικά γεμίζουν πάλι από τις συνομιλίες των μαχητικών και των ελικοπτέρων που προσπαθούν να τα αποφύγουν. «Fox-3, Fox-3» αναφέρουν τα αεροσκάφη καθώς εκτελούν τις προσβολές, ενώ κάθε φορά που τελειώνουν την επίθεση αναφέρουν «out» που δίνει το σύνθημα στο δεύτερο του σχηματισμού να εκτελέσει επίθεση.
Το ίδιο σκηνικό επαναλαμβάνεται και αργότερα, καθώς τα αεροσκάφη Arrow-kilo προσβάλλουν με τη σειρά τους το σχηματισμό των ελικοπτέρων: «ΟΜΗΡΟΣ προς Kilo αρχίζουμε. 185 στα 15 NM, 185 στα 12, 190 στα 11». Σε λίγο στα ακουστικά



Το ελικόπτερο πετά χαμηλά κοντά στη λιμνοθάλασσα πλησιάζοντας την ξηρα.

Ο πυρετός της μάχης δεν περιορίζεται στον αέρα, αλλά και στο έδαφος. Οι ελεγκτές αεράμυνας παρακολουθούν με ιδιαίτερη προσοχή κάθε σκέλος της άσκησης και δίνουν τις κατάλληλες οδηγίες όποτε χρειαστεί. Η συμβολή τους στην επιτυχή διεξαγωγή της είναι καθοριστική.

«Πορεία 010 απόσταση 15NM» είναι η άμεση απάντηση του ΟΜΗΡΟΥ που συνεχίζει να κατευθύνει τους επιτιθέμενους: «20° δεξιά στα 8 μίλια», «25° δεξιά στα 6», «συνεχίστε 250 και 270 στα 2 μίλια».

ακούγονται οι συνομιλίες από την οπτική επαφή: «Δεξιά κάτω Θάνο, δες και τους δύο». Η εμπλοκή περιλαμβάνει και εδώ πολλαπλές επιθέσεις εναντίον των ελικοπτέρων. Σε λίγο όλα επιστρέφουν στην προηγούμενη μονοτονία καθώς αεροσκάφη και ελικόπτερα παίρνουν το δρόμο της επιστροφής. Το ενδιαφέρον τώρα εστιάζεται στο debriefing που ακολουθεί.

Ενας ένας οι επικεφαλής των σχηματισμών ανεβαίνουν στο βήμα και αναφέρουν τις εκτιμήσεις τους για την άσκηση. Από πλευράς αεροσκαφών οι αντιδράσεις των αεροσκαφών F-5 και T-2 ήταν ιδιαίτερα καλές με προσβολή των ελικοπτέρων από ώρα 1 και 12. Τα F-4 με αποστολή Δ/Β παρασύρθηκαν σε αναχαίτιση, ενώ ο κύριος σκοπός τους ήταν η προσβολή των ελικοπτέρων. Το γενικό συμπέρασμα ήταν ότι, όταν υπήρχε καλός συντονισμός μεταξύ των ζευγαριών αεροσκαφών, ήταν πολύ δύσκολο για τα ελικόπτερα να ξεφύγουν.

Από πλευράς ελικοπτέρων του στρατού υπήρχε συνοχή στο σχηματισμό και συνδυασμένες αντιδράσεις. Η συνοχή του σχηματισμού των ελικοπτέρων αεροπορίας και ναυτικού δεν ήταν ιδιαίτερα καλή. Το ελαφρυντικό στην περίπτωση αυτή ήταν ότι το ελικόπτερο του ναυτικού εγκατέλειψε το σχολείο για μια εβδομάδα, για να πάρει μέρος στην άσκηση «Αστραπή». Ωστόσο οι αντιδράσεις του ήταν καλές, ιδιαίτερα πάνω από τη θάλασσα και βελτιώνονταν όσο πέρναγε η ώρα. Σ' αυτό βοηθούσε και η ύπαρξη ραντάρ αλλά και συστήματος ESM που προειδοποιούσε για την έρευνα ή τον εγκλωβισμό το ραντάρ των F-4. Μία παρατήρηση ενός χειριστή αεροσκάφους αφορούσε το λευκό χρώμα του ουραίου στροφείου που έδινε αρκετό στόχο, αλλά και το καμουφλάζ του ελικοπτέρου που φαινόταν πιο εύκολα πάνω από τη θάλασσα από ό,τι τα ελικόπτερα του στρατού! Ο εκπαιδευτής του ναυτικού Ανθυποπλοίαρχος Κ. Θωμαΐδης απάντησε ότι τα προβλήματα αυτά είναι γνωστά και αναμένεται να εξαλειφθούν με την παραλαβή των νέων ελικοπτέρων S-70 B-6 Sikorsky που θα φέρουν νέο καμουφλάζ το οποίο θα εφαρμοστεί και στα υπόλοιπα ελικόπτερα του Π.Ν. Τέλος επισημάνθηκε η δυσκολία των ελικοπτέρων του στρατού να αντιδρούν σωστά όταν πετούν πάνω από θάλασσα και η ανάγκη έμφασης της εκπαίδευσης στον τομέα αυτόν.

Σενάριο Νο2

Η δεύτερη αποστολή της ίδιας μέρας αφορούσε μια συνδυασμένη αεροκίνητη επιχείρηση στην οποία έπαιρναν μέρος και τα τέσσερα ελικόπτερα. Τα ελικόπτερα θα ακολουθούσαν τη διαδρομή από το δυτικό μέρος της Πελοποννήσου μέχρι το αεροδρόμιο του Επιταλίου με τέσσερις συνολικά αλλαγές πληρωμάτων και προστασία CAP από το F-5 και το T-2, ενώ τα F-4 θα αποτελούσαν πάλι τους επιτιθέμενους.

Στις λεπτομέρειές της η άσκηση αυτή αποτελούσε ουσιαστικά ένα σενάριο ανακατάληψης του αεροδρομίου του Επιταλίου από διμοιρία καταδρομέων με συνδυασμένη επιχείρηση Στρατού, Αεροπορίας και Ναυτικού. Το μέρος της άσκησης που παρακολουθήσαμε αφορούσε την οργανωμένη κίνηση του σχηματισμού των ελικοπτέρων προς τον αντικειμενικό σκοπό και οι αντιδράσεις του σχηματισμού στην προσβολή από αεροσκάφη F-4. Τελικά λόγω βλάβης σε ένα από τα αερόφρενα, το T-2 δεν πήρε μέρος σ' αυτή την αποστολή.

Είναι αργά το μεσημέρι και πλησιάζει η λήξη εργασίας για το πολιτικό προσωπικό της βάσης, όταν μαζί με τους χειριστές κατευθυνόμαστε προς το ελικοδρόμιο. Το προσωπικό εδάφους στο σύντομο χρονικό διάστημα της διαδικασίας αποενημέρωσης-ενημέρωσης έχει ολοκληρώσει την προετοιμασία για την επόμενη αποστολή. Τα τρία ελικόπτερα, δύο του Στρατού και ένα του Ναυτικού είναι παρατεταγμένα σε σειρά. Η διαδικασία του ελέγχου προ της πτήσης είναι σύντομη, αλλά σχολαστική και σύντομα βρισκόμαστε και πάλι στον αέρα. Η πορεία μας είναι τώρα νοτιοανατολική και ο σχηματισμός των τεσσάρων ελικοπτέρων έχει ήδη συγκροτηθεί μόλις αφήνουμε πίσω και δεξιά μας την περίμετρο



Η φωτογραφία μπορεί να θυμίζει Ινδοκίνα, αλλά δεν είναι παρά το AB-212 του Ναυτικού που πλησιάζει για να προσγειωθεί στο ειδικό ελικοδρόμιο της 117 Π.Μ. στην Ανδραβίδα.

του αεροδρομίου.
Ο σχηματισμός έχει σχήμα παραλληλογράμμου. Ενα ζεύγος στο ένα σκέλος πετά ψηλά, όπου το ένα ελικόπτερο προηγείται του άλλου κατά ένα μίλι, ενώ το άλλο ζεύγος στο άλλο σκέλος με τον ίδιο διαχωρισμό πετά χαμηλότερα. Η απόσταση που χωρίζει τα δύο σκέλη είναι περίπου 2.000 πόδια. Οι σχετικές αυτές αποστάσεις, αλλά και ο κάθετος διαχωρισμός εξαρτάται ανάμεσα στα άλλα από το περιβάλλον των επιχειρήσεων και τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες.
Η άλλη διαφορά της αποστολής, εκτός του μεγαλύτερου σχηματισμού, είναι ότι διεξάγεται πάνω από την ξηρά. Χώρος διεξαγωγής της άσκησης είναι η περιοχή νότια του Επιταλίου μέχρι και τα λουτρά του Καϊάφα προς την οποία κατευθυνόμαστε με πορεία νοτιοανατολική μέχρι το φράγμα και μετά νότια που φέρνει αριστερά από την Αμαλιάδα και τον Πύργο. Το λοφώδες έδαφος κάνει το ύψος μας να μεταβάλλεται χωρίς όμως ποτέ να παραβιάσουμε και πάλι το απόλυτο όριο ασφαλείας των 400 ποδών. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στα καλώδια υψηλής τάσης που είναι αρκετά στην περιοχή.
Η πτήση πάνω από ξηρά διαφέρει σημαντικά από την πτήση πάνω από το νερό, αφού το ελικόπτερο «δένει» πιο εύκολα με το περιβάλλον. Σκουρόχρωμη παραλλαγή σε περιβάλλον με σκούρες αποχρώσεις κάνει το ελικόπτερο σχεδόν αόρατο από ψηλά. Οι ανωμαλίες του εδάφους, δενδροστοιχίες, σκιές λόφων και βράχων είναι ιδανικοί κρυψώνες, ενώ γενικά η επισήμανση, πόσο μάλλον η παρακολούθηση χαμηλά ιπτάμενων στόχων, είναι εξαιρετικά δύσκολη. Αυτό είναι κάτι που διαπιστώνουμε εύκολα καθώς προσπαθούμε να επισημάνουμε τα υπόλοιπα σκάφη του σχηματισμού που διακρίνονται εύκολα μόνο όταν έχουν σαν φόντο τον ουρανό ή τη θάλασσα που εκτείνεται τώρα στα αριστερά μας.
Χρησιμοποιούμε το μικρό αεροδρόμιο στο Επιτάλιο σαν τη βάση εξόρμισης όπου τα ελικόπτερα αλλάζουν πληρώματα ανάμεσα στις προσβολές των μαχητικών. Εκεί θα αποβιβαστούμε και εμείς για κάποιες φάσεις της άσκησης, ώστε να έχουμε την ευκαιρία να παρακολουθήσουμε την εξέλιξη από το έδαφος κάτι που φυσικά δεν μπορούσαμε να κάνουμε στις πρωινές εμπλοκές.
Τα ελικόπτερα προσγειώνονται, αποβιβάζουν τα επιπλέον πληρώματα και απογειωνονται με νότια κατεύθυνση όταν σημειώνεται η πρώτη απρόοπτη αλλαγή στο σχεδιασμό της άσκησης. Το ελικόπτερο της Αεροπορίας αποχωρεί από το σχηματισμό. Δύο «Φάντομ» που επέστρεφαν στην Ανδραβίδα έχουν επισημάνει μια μεγάλη πετρελαιοκηλίδα και το ΑΒ.205 σπεύδει να ερευνήσει όσο υπάρχει ακόμη φως. Ετσι ο σχηματισμός αποτελείται τώρα αναγκαστικά από τρία ελικόπτερα που μόλις διακρίνονται τώρα περίπου πέντε χιλιόμετρα στα νότια της δικής μας θέσης. Από μακριά είμαστε σε θέση να παρακολουθήσουμε τα αεροσκάφη που εκτελούν την προσβολή. Τα F-4 είχαν κινηθεί νότια κάνοντας ένα μεγάλο κύκλο και επιτίθενται ψηλά από την πλευρά της θάλασσας. Κινούνται διαγράφοντας ένα ίχνος «τανάλιας» που εγκλωβίζει τα ελικόπτερα. Κάθε ένα απ' αυτά φαίνεται να προσβάλει το κοντινότερο προς αυτό ελικόπτερο στο σκέλος εισόδου της επίθεσης πριν εκτελέσει μια ελαφρά άνοδο με στροφή για να προσβάλει ένα δεύτερο στόχο. Βέβαια η κατάσταση αλλάζει και περιπλέκεται όταν σχεδόν ακαριαία τα ελικόπτερα αρχίζουν να εκτελούν ελιγμούς διαφυγής. Οι μικρές ταχύτητες, οι μικρές ακτίνες στροφής και τα χαμηλά ύψη δίνουν την εντύπωση ότι στριφογυρίζουν στο ίδιο μέρος, αν και γνωρίζουμε ότι αυτό δεν ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα. Την ίδια περίπου στιγμή μια μικροσκοπική μοναχική σιλουέτα κάνει την είσοδό της στη σκηνή. Είναι το F-5 που σπεύδει σε βοήθεια. Και στην περίπτωση του σχηματισμού περισσοτέρων του ενός ζεύγους ελικοπτέρων έχουμε τα «εμπλεκόμενα» και τα «ελεύθερα» μέρη, αν και



Η άφιξη των ελικοπτέρων μαζί με το υπέροχο αίσθημα της επιστροφής σε στέρεο έδαφος μετά τους έντονους ελιγμούς αποφυγής σε μεγάλο μέρος του ταξιδιού.



Σκουρόχρωμη παραλλαγή σε περιβάλλον με σκούρες αποχρώσεις κάνει το ελικόπτερο σχεδόν αόρατο από ψηλά.

εδώ θα πρέπει να αναφερόμαστε αντίστοιχα σε «εμπλεκόμενα» και «ελεύθερα» ζεύγη. Η τακτική όμως είναι και πάλι η ίδια. Το «ελεύθερο» ζεύγος προσπαθεί να απομακρυνθεί όσο διαρκεί η εμπλοκή με το άλλο ή τα άλλα ζεύγη. Ο τρόπος της διαφυγής

ΑΠΟΣΤΟΛΗ - ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΕΑΤ

Αποστολή του ΚΕΑΤ είναι:

α.-Βελτίωση των γνώσεων και των δεξιοτήτων του επιχειρησιακού προσωπικού της Π.Α., όσον αφορά την αεροπορική τακτική και τον ηλεκτρονικό πόλεμο, καθώς και βελτίωση των γνώσεων του προσωπικού των τριών κλάδων των ΕΔ σχετικά με τις επιχειρήσεις αέρος-επιφανείας, δια της παροχής θεωρητικής και πρακτικής εκπαίδευσης μέσω των σχολείων που λειτουργούν σ' αυτό.

β.-Η αναζήτηση και δοκιμή νέων μεθόδων και διαδικασιών που συνιστούν την τακτική εκτελέσεως των αεροπορικών επιχειρήσεων σε συνάρτηση με την απειλή και τα διατιθέμενα στην Π.Α. μέσα.

γ.-Η συστηματική παρακολούθηση των τεχνολογικών εξελίξεων στον τομέα των εξοπλισμών και η εκπόνηση μελετών σχετικών με την αύξηση της μαχητικής ικανότητας της Π.Α. και την αποφυγή τακτικού και επιχειρησιακού αιφνιδιασμού από τον αντίπαλο.

δ.-Η εκτέλεση δοκιμών για πιστοποίηση οπλικών συστημάτων (στα μέτρα του εφικτού), μετά από έγκριση για τον καθορισμό των επιχειρησιακών απαιτήσεων και τη βελτίωση των τακτικών.

ΑΠΟΣΤΟΛΗ - ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΟΤ

Η αποστολή το Σχολείου Οπλων και Τακτικής (ΣΟΤ) είναι:

α.-Η θεωρητική εκπαίδευση των στελεχών της Π.Α. στα οπλικά συστήματα, τα μέσα ηλεκτρονικού πολέμου και την εναέρια τακτική.

β.-Η προχωρημένη πτητική εκπαίδευση των πληρωμάτων στην τακτική των αεροπορικών επιχειρήσεων και στη χρήση των οπλικών συστημάτων και μέσων Η.Π. σε συνάρτηση και με την απειλή.

γ.-Η εκτέλεση επιχειρησιακών δοκιμών και αξιολογήσεων, μεθόδων τακτικής, οπλικών συστημάτων και συσκευών Η.Π.

δ.-Η συμμετοχή στην προαγωγή και διάδοση της δημιουργικής τακτικής σκέψης στα στελέχη της Π.Α.

Το ΣΟΤ περιλαμβάνει τα ακόλουθα σχολεία:

1. ΔΣΗΠ

Αποστολή του Διακλαδικού Σχολείου Ηλεκτρονικού Πολέμου (ΔΣΗΠ) είναι:

α.-Η γενική ενημέρωση των στελεχών των Ε.Δ. και της ΕΥΠ επί των θεμάτων Η.Π. κοινού ενδιαφέροντος.

β.-Ενημέρωση των στελεχών για τα διατιθέμενα μέσα και των τριών κλάδων των Ε.Δ. και της ΕΥΠ, καθώς και για την υπάρχουσα απειλή Η.Π.

γ.-Σχεδίαση, διεξαγωγή και έλεγχος επιχειρήσεων Η.Π. με συνεργασία των τριών κλάδων των Ε.Δ. και της ΕΥΠ.

δ.-Ρεαλιστική εξάσκηση με εφαρμοσμένη εκπαίδευση των στελεχών σε άσκηση Η.Π. (ΔΟΥΡΕΙΟΣ ΙΠΠΟΣ).

2. ΣΗΠ

Αποστολή του Σχολείου Ηλεκτρονικού Πολέμου (ΣΗΠ) είναι:

α.-Η παροχή θεωρητικής και πρακτικής εκπαίδευσης, στο προσωπικό της Π.Α. και των άλλων κλάδων των Ε.Δ., στην τακτική και τεχνική χρησιμοποίησης των μέσων ηλεκτρονικού πολέμου.

β.-Η διενέργεια δοκιμών σε νέες μεθόδους τακτικής Η.Π. και η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέσων Η.Π. της Π.Α. στο Πεδίο Ηλεκτρονικών Εφαρμογών το οποίο υπάγεται στο ΣΗΠ.

3. ΣΕΑ/Ε

Αποστολή του Σχολείου Επιχειρήσεων Αέρος - Επιφανείας (ΣΕΑ/Ε) είναι:

α.-Η θεωρητική και πρακτική εκπαίδευση του προσωπικού της Π.Α. και των λοιπών κλάδων των Ε.Δ. σε θέματα επιχειρήσεων αέρος - επιφανείας.

β.-Η εξοικείωση των στελεχών των Ε.Δ. όσον αφορά στον τρόπο ενέργειας των τριών όπλων για την προαγωγή της μεταξύ τους συνεργασίας στο τακτικό και επιχειρησιακό επίπεδο.

γ.-Η μελέτη-εισηγήσεις για την αναθεώρηση ή τη βελτίωση των διαδικασιών που προάγουν το κύκλωμα αίτηση, έγκριση, διάθεση και εκμετάλλευση εν χρόνω του διατιθεμένου αεροπορικού δυναμικού για αποστολές Αεροπορικής Υποστήριξης.

εξαρτάται φυσικά από το ζεύγος του σχηματισμού που δέχεται την προσβολή. Αν για παράδειγμα στο σχηματισμό παραλληλογράμμου στον οποίο αναφερθήκαμε παραπάνω, δεχθεί επίθεση το εμπρός ζεύγος, το πίσω συγκλίνει ή αυξάνει το διαχωρισμό, ώστε να περάσει ανάμεσα ή να τα προσπεράσει εξωτερικά αντίστοιχα. Ομοίως, εάν δεχθεί προσβολή το αριστερό ή δεξί ζεύγος του σχηματισμού (εμπρός-πίσω ελικόπτερο), το άλλο συνεχίζει και προσπαθεί να απομακρυνθεί από την περιοχή. Οι όροι αντιστρέφονται αν το «ελεύθερο» ζεύγος γίνει στη συνέχεια το «εμπλεκόμενο». Θα πρέπει να τονίσουμε και πάλι ότι η επίγνωση της όλης κατάστασης και των σχετικών θέσεων των άλλων αεροσκαφών του σχηματισμού είναι ο ζωτικότερος παράγοντας επιτυχίας της τακτικής. Κανόνας δε στην περίπτωση της εμπλοκής είναι η αύξηση των ενδιάμεσων αποστάσεων, ενώ όμως διατηρείται η συνοχή του σχηματισμού. Έτσι τα μαχητικά δεν έχουν τη δυνατότητα επιλογής στόχων.

Από την άλλη πλευρά όπως προαναφέραμε η καλύτερη τακτική που μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα μαχητικά είναι να αιφνιδιάσουν τα ελικόπτερα με μια επίθεση υπό μικρή γωνία προσβολής από τη θέση "ώρα έξι" (νώτα). Αντίθετα, αν γίνουν αντιληπτά, η καλύτερη επίθεση είναι η κατά μέτωπον, αν και όπως προαναφέρθηκε αυτό δεν είναι εύκολο. Το να επιχειρήσει ένας πιλότος μαχητικού στροφή μαζί με το ελισσόμενο ελικόπτερο, εκτός του ότι ματαιοπονεί -λόγω των ασύγκριτα μικρότερων ακτίνων στροφής του δεύτερου- μπορεί να γίνει και επικίνδυνη. Είναι έτσι τις περισσότερες φορές απαραίτητες πολλαπλές διελεύσεις σε κάθε μία από τις οποίες ο πιλότος φροντίζει με στροφή να μειώσει τον οριζόντιο διαχωρισμό των δύο αεροσκαφών, ενώ στο σκέλος εξόδου κρατά το μαχητικό σε χαμηλό ύψος και την ταχύτητά του υψηλή. Στρέφει όμως με ελαφρά άνοδο στη διεύθυνση του διαμήκους άξονα το ελικοπτέρου προσπαθώντας να επιχειρήσει και πάλι κατά μέτωπον επίθεση. Τα πράγματα είναι σαφώς περισσότερο ευνοϊκά, όταν τα μαχητικά είναι δύο και ο σχηματισμός συνεργάζεται στενά, μην αφήνοντας περιθώριο στα ελικόπτερα να αντιδράσουν με τη διαδοχική προσβολή των στόχων που αφήνει ο ένας και εμπλέκει ο άλλος.

Τα πυροβόλα είναι η καλύτερη επιλογή οπλισμού, αν και η απουσία ραντάρ έστω και για αποστασιομέτρηση κάνει την σκόπευση δυσκολότερη. Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ρουκέτες που, αν βληθούν σε ομοβροντία, έχουν -κάποιες-πιθανότητες επιτυχίας. Όσο και αν φαίνεται απίστευτο, η πρακτική αποδεικνύει ότι ένα αρκετά αποτελεσματικό όπλο εναντίον ελικοπτέρων είναι οι βόμβες που θα αφεθούν στη γενική διεύθυνση της πορείας τους. Μια τυπική βόμβα των 500 λιβρών, ακόμη και αν αστοχήσει κατά 500 πόδια, μπορεί να προκαλέσει ζημιές σε ελικόπτερο που πετά κάτω από τα 1.000 πόδια. Πλήγματα αυτού του τύπου έχουν αναφερθεί στη διάρκεια των πολεμικών συγκρούσεων στη Μ. Ανατολή και του Περσικού Κόλπου.

Τα τρία ελικόπτερα επιστρέφουν για την αλλαγή πληρωμάτων επιδεικνύοντας τις ικανότητες χαμηλής πτήσης και προσέγγισης στο μικρό αεροδρόμιο. Η διαδικασία θα επαναληφθεί άλλη μια φορά πριν πάρουμε το δρόμο της επιστροφής καθώς ο ήλιος έχει ήδη αρχίσει να πέφτει στον ορίζοντα. Στη διαδρομή τηρούμε και πάλι το σχηματισμό, ενώ υπάρχει η ευκαιρία για κάποιες τελευταίες φωτογραφίες πριν το φως λιγοστέψει, καθώς ο ήλιος πλησιάζει τον ορίζοντα κάνοντας τελικά τη φωτογράφιση απαγορευτική.

Συμπέρασμα

Η εμπειρία που ζήσαμε στο ΚΕΑΤ παρακολουθώντας το συγκεκριμένο πρόγραμμα εκπαίδευσης μεταξύ ελικοπτέρων και αεροσκαφών υπήρξε μοναδι-

κή. Μπορέσαμε να αντιληφθούμε από πρώτο χέρι τον τρόπο εκπαίδευσης σε ένα απαιτητικό αντικείμενο που καλύπτει ίσως το νέο είδος πολέμου που θα επικρατήσει τα επόμενα χρόνια και ονομάζεται AirLand Warfare. Σε ελεύθερη μετάφραση ο όρος αποδίδεται στα ελληνικά ως «αεροεδαφικός πόλεμος» και η συμβολή των ελικοπτέρων στη διεξαγωγή του κρίνεται καθοριστική. Είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικό που η Π.Α., αλλά και οι άλλοι κλάδοι των Ενόπλων Δυνάμεων, άρχισαν έγκαιρα να προσαρμόζουν την εκπαίδευση και τις τακτικές τους προς αυτή την κατεύθυνση. Άλλωστε το επιχειρησιακό ελληνικό περιβάλλον (αρχιπέλαγος, μεγάλος αριθμός νησιών, ορεινοί όγκοι) επιβάλλει τη βέλτιστη χρήση των ελικοπτέρων, ενώ ταυτόχρονα είναι σημαντική η ικανότητα άρνησης χρησιμοποίησης τέτοιων μέσων από τον αντίπαλο.

Ωστόσο υπάρχει ακόμα πολύς δρόμος που πρέπει να διανυθεί πριν θεωρηθεί ότι οι απαιτήσεις στον συγκεκριμένο τομέα έχουν καλυφθεί πλήρως από την ελληνική πλευρά. Στον τομέα των ελικοπτέρων είναι πράγματι τεράστιο άλμα η απόκτηση των επιθετικών AH-64A Απάτσι που θα αρχίσουν να παραλαμβάνονται στις αρχές του 1995, όπως και ο εκσυγχρονισμός των 9 μεταγωγικών ελικοπτέρων Σινούκ στο επίπεδο CH-47D που άρχισαν ήδη να παραλαμβάνονται. Πρέπει όμως η προσπάθεια να συνεχιστεί με την απόκτηση νέων ελικοπτέρων μέσης μεταφορικής ικανότητας που θα αντικαταστήσουν τα πολύτιμα, αξιόπιστα, αλλά και γερασμένα Χιούι. Στο μεσοδιάστημα θα πρέπει να επιδιωχθεί ο εξοπλισμός των ελικοπτέρων με συσκευές RWR

ρων. Ίσως ιδανική λύση στον τομέα αυτό να αποτελούσε η απόκτηση των 40 γερμανικών Άλφατζετ, η τύχη των οποίων τελικά αγνοείται. Σε αντίθετη περίπτωση μπορούν να χρησιμοποιηθούν για το ρόλο αυτό (κυνηγοί ελικοπτέρων) τα εκπαιδευτικά αεροσκάφη T-2E εφοδιασμένα με ατρακτίδια πολυβόλων των 50''. Κατά τη διάρκεια της άσκησης το αεροσκάφος που μετείχε απέδειξε τα ιδιαίτερα ικανοποιητικά χαρακτηριστικά του στο ρόλο αυτό.

Πέρα απ' αυτά είναι σημαντικό να συνεχιστεί με τον



Η αναμνηστική φωτογραφία έξω απο το Χιούι με τους χειριστές της Αεροπορίας Στρατού.



Όλοι οι εκπαιδευτές και οι εκπαιδευόμενοι του ειδικού σχολείου του ΣΟΤ ποζάρουν μαζί με τον Φ.Κ. στο τέλος της άσκησης.

καθώς και με συσκευές εκτόξευσης παραπλανητικών αντιμέτρων (κυρίως φωτοβολίδων), συστήματα ιδιαίτερα χρήσιμα για απειλές από το έδαφος, αλλά σε δεδομένη στιγμή και από τον αέρα.

Παράλληλα θα πρέπει να προετοιμαστούμε σοβαρά για την ολοένα αυξανόμενη τουρκική απειλή αεραποβατικών επιχειρήσεων. Ήδη η Τουρκία έχει παραγγείλει 90 ελικόπτερα UH-60 Black Hawk καθώς και 20 ελικόπτερα Cougar. Πολύ σύντομα η απειλή του μεγάλου τουρκικού αποβατικού στόλου θα αντικατασταθεί από την ασύγκριτα μεγαλύτερη απειλή ενός σημαντικού στόλου ελικοπτέρων που εκτός των άλλων θα περιλαμβάνει και 120 περίπου επιθετικά ελικόπτερα AH-1 Κόμπρα! Επιπλέον δε θα πρέπει να ξεχνάμε την απόκτηση 50 αεροσκαφών A-10 από την Τουρκία που μπορούν να αποτελέσουν μόνιμη απειλή (λόγω επιχειρησιακών χαρακτηριστικών) για τα ελληνικά ελικόπτερα.

Από πλευράς Π.Α. η απειλή αυτή μπορεί να αντιμετωπιστεί απο αεροσκάφη που μπορούν να επιχειρούν με τις ταχύτητες και στα ύψη των ελικοπτέ-

ίδιο ζήλο η εκπαίδευση στο παραπάνω αντικείμενο σε στενή συνεργασία και των τριών όπλων των Ε.Δ. Ο τομέας της εκπαίδευσης πέρα από τη διάθεση οποιωνδήποτε μέσων είναι ο πιο κρίσιμος.

Φύγαμε από το ΚΕΑΤ αργά το απόγευμα εντυπωσιασμένοι για άλλη μια φορά για το επίπεδο του έργου που αθόρυβα και χωρίς τυμπανοκρουσίες επιτελείται εκεί. Για άλλη μια φορά διαπιστώσαμε ότι «έχουν γνώση οι φύλακες...». Γι' αυτό και τους αξίζει κάθε μέσο που θα κάνει το έργο τους ακόμα πιο αποτελεσματικό.

Ευχαριστίες:

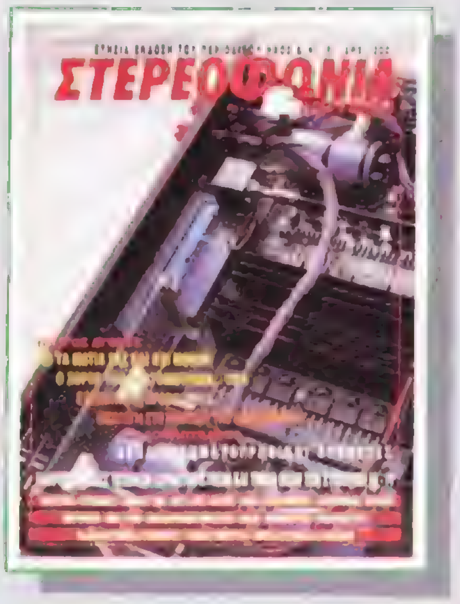
Η «Π» επιθυμεί να ευχαριστήσει το 7ο Επιτελικό Γραφείο του ΓΕΣ και ιδιαίτερα τον Ανχη (ΤΘ) Σ. Μαντούβαλο, καθώς και το Γραφείο Δημοσίων Σχέσεων της Αεροπορίας και ιδιαίτερα τον επικεφαλής του Σμηναρχο Χειρακη και τον επισμηναγό Ματθαιουδάκη για την άμεση ανταπόκρισή τους στο αίτημά μας για την κάλυψη τόσο από τον αέρα, όσο και από το έδαφος αυτής της σημαντικής άσκησης.

> Κανόνας δε στην περίπτωση της εμπλοκής είναι η αύξηση των ενδιάμεσων αποστάσεων, ενώ όμως διατηρείται η συνοχή του σχηματισμού. Έτσι τα μαχητικά δεν έχουν τη δυνατότητα επιλογής στόχων.

ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α

ΤΥΠΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ





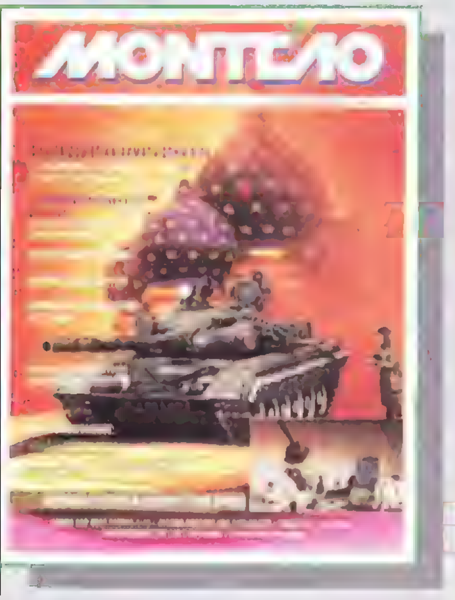


ΣΤΕΡΕΟΦΩΝΙΑ
4Τ ΤΕΣΤ
ΚΟΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΟΤΟΣΙΚΛΕΤΑΣ

ΟΙ ΕΤΗΣΙΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΜΑΣ
ΜΕ ΘΕΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ
ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΗΧΟΣ & HI-FI,
4ΤΡΟΧΟΙ ΚΑΙ 2ΤΡΟΧΟΙ.

ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ

ΤΟ ΑΛΦΑΒΗΤΑΡΙ
ΤΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΟΔΗΓΟΥ
ΣΕ 6η ΕΚΔΟΣΗ
ΓΡΑΜΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΩΣΤΑ ΚΑΒΒΑΘΑ.



ΜΟΝΤΕΛΟ
ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ: 1985

Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ
ΤΟΥ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥ ΧΡΟΝΟΥ, Η ΠΡΟΤΑΣΗ
ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟ
ΠΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ 4 ΦΟΡΕΣ ΤΟ ΧΡΟΝΟ.



ΤΑ ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΑ ΓΕΦΥΡΙΑ – ΤΟ ΓΕΦΥΡΙ ΚΑΙ Ο ΗΠΕΙΡΩΤΗΣ
Η ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ Η ΑΝΑΓΚΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ
ΣΕ ΕΝΑ ΜΑΚΡΥ ΟΔΟΙΠΟΡΙΚΟ ΣΤΗΝ ΟΜΟΡΦΗ ΦΥΣΗ ΤΗΣ ΗΠΕΙΡΟΥ.

Η πτήση με το C-130 της Π.Α., ήταν για μερικούς από τους καταδρομείς της αποστολής μια πτήση στο χρόνο που τους μετέφερε 20 χρόνια πίσω, όταν κάτω απο διαφορετικες συνθήκες πετούσαν για την Κυπρο. Τότε για να πολεμήσουν και να την υπερασπιστουν. Τώρα, για να συμπαρασταθούν και να ανανεώσουν τους δεσμούς τους με τους κύπριους συμπολεμιστές τους καταδρομείς.

Η αποστολή είχε εναν πρωταρχικο σκοπο που από την πρωτη στιγμη φροντισε να ξεκαθαρισει ο επικεφαλής της, εφεδρος Ταγματάρχης Αλεξανδρος Κοντος.
Επρόκειτο για τη μεγαλύτερη και σημαντικότερη μέχρι σήμερα αποστολή που θα εκτελουσε η Λεσχη Καταδρομέων και Ιερολοχιτών, με τη συμμετοχή μάλιστα μελων απο ολο τον ελλαδικό χωρο. Σκοπός, η συσφιξη των δεσμων με τους αδελφους μας καταδρομεις του Παγκυπρίου Συνδέσμου Εφέδρων Καταδρομέων. Παραλληλα ομως και ένα μήνυμα επαγρύπνησης και αισιοδοξίας προς τον Κυπριακό Ελληνισμό.
Με μια σειρά οργανωμένων επισκεψεων στο νησι, θα ειχαν την ευκαιρια όσοι επισκεπτονταν το νησι για πρωτη φορά, να γνωρίσουμε καλύτερα τον τοπο αυτό, όπου ο αγώνας για ελευθερία συνεχίζεται ακόμη. Παράλληλα ειναι ισως ο καλυτερος τρόπος να ακουσουν και να μάθουν για τον ηρωικο απελευθερωτικό αγωνα του 1955-'59 από την ΕΟΚΑ και την ηρωική δράση των καταδρομέων κατά τον πολεμο του 1974, από τους ιδιους μαλιστα τους πρωταγωνιστές.
Η πρωτη επαφή με τους κυπρίους αδελφούς δε θα μπορούσε να ειναι διαφορετικη. Ο γενικος γραμματεας του συνδέσμου, εφεδρος Υπολοχαγός Μάκης Οικονομίδης, απευθύνει συντομο χαιρετισμό στο δρομο προς τη Λευκωσία. Η συγκινηση ειναι διάχυτη και από τις δύο πλευρές. Τα λόγια του θερμά και πύρηνα, κάνουν όλους να καταλάβουν την ψυχική αλλαγή που θα αισθανθουν τις αμέσως επόμενες ημέρες που θα ακολουθήσουν.
«Οι καταδρομεις, ειμαστε ταγμενοι να αποκρουουμε Μήδους.» Δε βρισκομαστε σε τυχαιο μερος. Βρισκόμαστε στις εσχατιες του Ελληνισμού, με τους βαρβάρους εντός των πυλών. Ειναι λιγο απότομο το συναισθημα, οταν αντιληφθεις ότι ένα κομματι αυτου του ομορφου τόπου, βρισκεται ήδη υπό κατοχη. Το επομενο συναισθημα που γεννιέται αμεσως μέσα σου, είναι ότι θέλεις να βοηθήσεις όλες σου τις δυναμεις για να αλλάξει αυτη η κατασταση. Και αμεσως προσπαθεις να μάθεις οσο το δυνατόν περισσότερα. Για την ιστορία, τους ανθρωπους, τους αγώνες της Κυπρου.
Στο αρχηγείο του συνδέσμου, σε απόσταση αναπνοής απο τη γραμμή που διαχωρίζει τη Λευκωσία στα δυο, η ατμοσφαιρα είναι γνήσια καταδρομική. Ο σύνδεσμος απέκτησε το εγκαταλειμμένο οικοδομημα που βρίσκεται σε απόσταση αναπνοής απο την πρασινη γραμμή και το επισκευασε μετατρέποντάς το σε σπίτι του. Οι Τουρκοι στην αρχή

ΚΑΤΑΔΡΟΜΕΙΣ



ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ

Μετά τη διακύρηξη του ενιαίου αμυντικού χώρου Ελλάδας-Κύπρου, η Λέσχη Καταδρομέων και Ιερολοχιτών οργάνωσε και πραγματοποίησε με τη συμπαράσταση του ΥΕΘΑ μια πρώτη συμβολική κάθοδο στο νησί, περνώντας το μήνυμα του νέου δόγματος. Όπως και το '74, οι Καταδρομείς θα είναι οι πρώτοι που θα δώσουν το «παρών».

έφτασαν στο σημείο να ρίχνουν εκφοβιστικές βολές εναντίον τους, αλλά με τον τρόπο τους, οι έφεδροι καταδρομείς έθεσαν τέρμα σε αυτήν την κατάσταση.
Η μαρμάρινη πλάκα στην είσοδο, με τα πρόσωπα όλων των νεκρών καταδρομέων στους αγώνες από το 1964 μέχρι το 1974, φωτίζεται από ένα καντήλι που είναι πάντα αναμμένο. Το σμίξιμο των ελλαδιτών με τους κυπρίους καταδρομείς στο αρχηγείο των τελευταίων, είναι μια ιστορική στιγμή για όλους τους παρευρισκομένους. Ο Παγκύπριος Σύνδεσμος Εφέδρων Καταδρομέων, αγκαλιάζοντας όλους τους καταδρομείς, δεν αποτελεί απλώς έναν ακόμη συνηθισμένο σύλλογο. Τα μέλη του, γνωρίζουν πολύ καλά ότι θα είναι από τους πρώτους που θα κληθούν στα όπλα, σε περίπτωση που απαιτηθεί, για να δώσουν ένα ισχυρό χτύπημα στον Αττίλα. Αν και έφεδροι που έχουν απολυθεί εδώ και καιρό από την Εθνική Φρουρά, περικλείουν στις τάξεις τους, την πολύτιμη πείρα εκείνων που πολέμησαν το 1974 και συνεχίζουν να εκπαιδεύονται δίνοντας το παράδειγμα. Η σκληρή πραγματικότητα δεν επιτρέπει τον εφησυχασμό. Η αμυντική ικανότητα της Κύπρου βασίζεται στον έφεδρο που θα τρέξει από το σπίτι του στην πρώτη γραμμή όταν χρειαστεί, για να πολεμήσει «υπέρ βωμών και εστιών». Γι' αυτό και η σχέση του συνδέσμου με τη Διοίκηση Καταδρομών είναι θαυμάσια. Ο Διοικητής Καταδρομών και οι διοικητές των μονάδων είναι οι «πατέρες» και οι καταδρομείς, έφεδροι και εν ενεργεία, είναι τα «παιδιά» τους. Σε πολλές περιπτώσεις αρκεί ένα τηλεφώνημα για να γνωστοποιηθεί στους εφέδρους καταδρομείς κάποια έλλειψη που αντιμετωπίζει κάποια από τις μονάδες, και ο σύνδεσμος σπεύδει όπως μπορεί καλύπτοντας αυτόματα την ανάγκη. Μεγάλα ποσά αρκετών εκατομμυρίων δραχμών έχουν ξοδευτεί μέχρι σήμερα γι' αυτό το σκοπό από το σύνδεσμο. Οι δεσμοί λοιπόν, που υπάρχουν είναι άρρηκτοι και έχουν δοκιμαστεί στο πέρασμα του χρόνου.



Κατάθεση στεφάνου στον Τύμβο της Μακεδονίτισσας.



Το Πρωτόκολλο Τιμής υπογράφηκε από τον εφ. Τ/χη Α. Κόντο και τον εφ. Υπλ/χγο Μ. Οικονομίδη, στο κρησφύγετο όπου ο Αυξεντίου έδωσε την τελευταία του μάχη.

Στην επίσκεψή μας στη Διοίκηση Καταδρομών, θα ζήσουμε ορισμένες πολύ συγκινητικές πράγματι στιγμές. Η άφιξή μας γίνεται νύκτα, κάτω από βροχή που συνεχώς δυναμώνει. «Πραγματικά καταδρομικές συνθήκες», όπως παρατήρησε ο Διοικητής Καταδρομών Συνταγματάρχης Ιωάννης Κιουτσούκης. Προχωρούμε στο χώρο όπου βρίσκεται το μνημείο της 35 ΜΚ. Η μοίρα μας περιμένει σε παράταξη. Μια ηρεμία επικρατεί στην ατμόσφαιρα, συνοδευόμενη από την καθαρότητα που σκορπά η νυκτερινή βροχή. Η συγκίνηση των στιγμών αυτών ήταν τόσο έντονη, που αργότερα, πολλοί από τους εφέδρους δεν ήταν σε θέση να πουν αν έβρεχε ή όχι. Ο σκοτεινός ορίζοντας στο βάθος, σκίζεται από τους κεραυνούς και εμείς στεκόμαστε προσοχή για τη σύντομη τελετή. Η Μοίρα παρουσιάζει όπλα με άψογο τρόπο και ο έφεδρος Ταγματάρχης Αλέξανδρος Κόντος καταθέτει δάφνινο στεφάνι στο μνημείο των νεκρών συναδέλφων μας.
Στη δεξίωση που παραθέτει η ΔΚΔ, η συγκίνηση παραμένει διάχυτη. Ήδη πριν από το ταξίδι στην Κύπρο, οι έφεδροι είχαν μάθει για το ποιούς γνωστούς αξιωματικούς επρόκειτο να συναντήσουν εκεί. Ωστόσο δεν έλειψαν και οι απροσμενες εκπλήξεις. Αγαπημένα πρόσωπα για όλους τους εφέδρους, οι αξιωματικοί με τους οποίους μοιράστηκαν αξέχαστες (καλές και κακές) στιγμές κατά τη διάρκεια της θητείας τους. Και νάτοι τώρα μπροστά μας μετά από αρκετό καιρό. Από τους εφέδρους της αποστολής, δε βρέθηκε κανένας που να μη γνώριζε κάποιον «δικό του» αξιωματικό. Η χαρά μας που τους βλέπουμε είναι μεγάλη.
Και καμαρώνουμε που από υπολοχαγούς τους βλέπουμε τώρα, λοχαγούς, ταγματάρχες ή συνταγματάρχες. Αλλά σε οποιο σκαλοπάτι της στρατιωτικής ιεραρχίας κι αν έχουν ανέλθει, για τους εφέδρους, καθένας από αυτούς θα είναι ο «λοχαγός μου». Αυτός με τον οποίο πολέμησαν στο πεδίο της τιμής, αυτός με τον οποίο έφυγαν μαζί από την πόρτα του αεροπλάνου, αυτός που τους επέπληξε σε κάποια δύσκολη άσκηση. Το καταδρομικό πνεύμα ζει την ώρα εκείνη τις καλύτερες στιγμές του.
Ο Διοικητής Καταδρομών, καλωσορίζει τους επισκέπτες από τη Μητέρα Πατρίδα. Τα λόγια του αγγίζουν αμέσως την καρδιά μας. Χαίρεται που βλέπει για άλλη μια φορά ελλαδίτες καταδρομείς να σμίγουν με κυπρίους, στα κυπριακά χώματα. Ο διοικητής αντήλλαξε αναμνηστικές πλακέτες «με σεβασμό, δέος και ταπεινοφροσύνη απέναντι στους Ιερολοχίτες, οι οποίοι έγραψαν χρυσές σελίδες στην ιστορία, για να είμαστε σήμερα εμείς υπερήφανοι που φοράμε τον πράσινο μπερέ» και μνημόνευσε ιδιαίτερα τους Ιερολοχίτες εκείνους που διατέλεσαν κατά το παρελθόν διοικητές της ΔΚΔ στην Κύπρο. «Θα ήθελα να μεταφέρεται στους σεβαστούς στρατηγούς της Λέσχης Καταδρομέων και Ιερολοχιτών, ότι εδώ στο νησί, οι καταδρομείς συνεχίζουν με τον ίδιο ζήλο των διδασκάλων το έργο τους και εάν χρειαστεί και είμαστε τυχεροί σαν κι αυτούς, είμαστε έτοιμοι να θυσιαστούμε για να βρεθούμε στην άλλη πλευρά του Πενταδακτύλου».
«Πιστεύω αγαπητέ κύριε ταγματάρχα», είπε στον επικεφαλή της αποστολής των ελλαδιτών καταδρομέων, «ότι οι αδελφοί καταδρομείς, θα επιστρέψουν στη μητέρα Πατρίδα οπλισμένοι και με τη βεβαιότητα ότι εδώ ο Ελληνισμός κρατά καλά».
Στην αντιφώνησή του, ο γενικός γραμματέας της Λέσχης Καταδρομέων και Ιερολοχιτών, εφε-

Κατάθεση στεφάνου στα Φυλακισμένα Μνήματα.



ΦΥΛΑΚΙΣΜΕΝΑ ΜΝΗΜΑΤΑ

Τα Φυλακισμένα Μνήματα, είναι ένας χώρος ιερός που σε σημαδεύει καθοριστικά έτσι ώστε μετά την επίσκεψη να αισθάνεσαι διαφορετικός άνθρωπος. Είναι ο χώρος όπου οι αγωνιστές του ΕΟΚΑ μαρτύρησαν, αλλά δε λύγισαν και παρέμειναν ακλόνητοι στην ιδέα της Ενωσης με τη Μητέρα Ελλάδα.

Όταν οι Αγγλοι, είδαν τη μεγάλη αντίδραση του κυπριακού λαού στη θανάτωση των αγωνιστών της ΕΟΚΑ, αποφάσισαν να θάβουν τους νεκρούς μακριά από τα δημόσια βλέμματα. Ως χώρος επιλέχτηκε ένα μικρό προαύλιο στις Κεντρικές Φυλακές όπου κρατούνταν οι αγωνιστές. Τα μέτρα φρούρησης ήταν δρακόντεια. Τα βασανιστήρια δεν περιορίζονταν μόνο στους συλληφθέντες αγωνιστές, αλλά επεκτείνονταν και στα συγγενικά τους πρόσωπα που τους επισκέπτονταν. Οι καγκελόφρακτες πόρτες των κελιών, καλύπτονταν από πυκνό συρμάτινο πλέγμα, το οποίο κούραζε την όραση και δεν επέτρεπε στους επισκέπτες να αντικρύσουν καθαρά τους φυλακισμένους. Μόνο μια μικροσκοπική τρύπα υπήρχε ανοιγμένη, ίσα-ίσα για να περνά ένα τσιγάρο και μέσα από αυτήν ένωνε το δάχτυλό του ο αγωνιστής με το δάχτυλο της μάνας του που δεν μπορούσε να τον ασπαστεί. Τα κελιά ήταν κτισμένα κατά τέτοιον τρόπο ώστε να δημιουργείται αντίλαλος που έπνιγε τις φωνές των αγωνιστών και δεν άφηνε να ακουστούν τα λόγια εμψύχωσης που φώναζαν στους άλλους φυλακισμένους αγωνιστές.

Η επίσκεψη στους χώρους κράτησης και η περιγραφή των βασανιστηρίων και των συνθηκών των κρατουμένων είναι κάτι που δεν μπορεί παρά να αγριέψει την ελληνική ψυχή.

Εκεί αντιλαμβανόμαστε ότι οι Ελληνες μεγαλούργησαν σε κάθε τομέα της ανθρώπινης ζωής, αφήνοντας σε άλλους τα πρωτεία στην τέχνη των βασανιστηρίων και της θανάτωσης.

Οι ηρωικοί αγωνιστές της ΕΟΚΑ, κατευθύνονταν μόνοι τους στην αγχόνη με χαρακτηριστική ηρεμία. Μπροστά σε αυτήν, δεν επέτρεπαν στους δήμιους να καλύψουν το κεφάλι τους με μαντήλι και με σταθερή φωνή έψελναν με όλη τους τη δύναμη τον Εθνικό Υμνο.

Στα Φυλακισμένα Μνήματα βρίσκονται θαμμένοι οι εννιά απαγχονισθέντες αγωνιστές και τέσσερις μεγάλοι νεκροί του Αγώνα:

Δημητρίου Ανδρέας, Ζάκος Ανδρέας, Καραολής Μιχαήλ, Κουτσόφτας Μιχαήλ, Μαυρομμάτης Στυλιανός, Μιχαήλ Χαρίλαος, Παλληκαρίδης Ευαγόρας, Παναγίδης Ανδρέας, Πατάτσος Ιάκωβος, Αυξεντίου Γρηγόρης, Δράκος Μάρκος, Λένας Στυλιανός, Μάτσης Κυριάκος.

ΓΡΗΓΟΡΗΣ ΑΥΞΕΝΤΙΟΥ



Ο Γρηγόρης Πιερή Αυξεντίου, γεννήθηκε στις 22 Φεβρουαρίου 1928 στη Λύση της Μεσαριάς. Τον Ιανουάριο του 1950 γράφτηκε στη Σχολή Εφέδρων Αξιωματικών και υπηρέτησε στα ελληνογιουγκοσλαβικά και ελληνοβουλγαρικά σύνορα.

Το Μάρτη του 1953 επέστρεψε στην Κύπρο και εισήλθε από τους πρώτους στις τάξεις του εθνικού αγώνα για να γίνει υπαρχηγός της ΕΟΚΑ με το ψευδώνυμο Ζήδρος. Με την έναρξη του ένοπλου αγώνα στις 1 Απριλίου 1955, ο Αυξεντίου επιτέθηκε επικεφαλής των ανδρών του στη στρατιωτική βάση της Δεκέλειας. Η αποκάλυψη της στενής σχέσης του με τα γεγονότα αυτά, οδήγησε στην επικήρυξή του από τους Αγγλους και αυτός βρήκε καταφύγιο στις πλαγιές του θρυλικού Πενταδάκτυλου. Η δράση του εκεί θα λήξει με τη μετάβασή του στα βουνά του Τρόοδος, ύστερα από πρόσκληση του Αρχηγού της ΕΟΚΑ Γρίβα-Διγενή.

Στις 11 Δεκεμβρίου 1955 μετά από προδοσία, ο Αυξεντίου με την ομάδα του και το Διγενή, αντιμετωπίζουν βρετανικά στρατεύματα κοντά στα Σπήλια όπου βρισκόταν και το αρχηγείο της ΕΟΚΑ. Μ' έναν ευφυέστατο ελιγμό, ο Αυξεντίου κατορθώνει να προκαλέσει την αλληλοεμπλοκή των Αγγλων και μαζί με την ομάδα του διαφεύγουν ανέπαφοι.

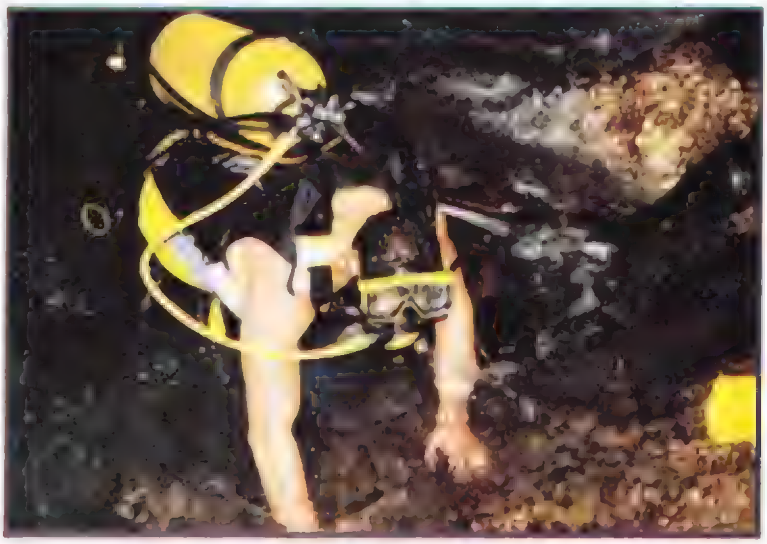
Στις 17 Μαρτίου 1956 στήνει ενέδρα με την ομάδα του εναντίον βρετανικής δύναμης, προκαλώντας σημαντικές απώλειες και στις 2 Νοεμβρίου χτυπά με αντιαρματικό εκτοξευτή το κατάμεστο από άγγλους στρατιωτικούς ξενοδοχείο Παρκ Χοτέλ στις Πλάτρες. Στη μάχη της Ζωοπηγής στις 30 Δεκεμβρίου 1956, ο Αυξεντίου κατάφερε να διασπάσει τον εχθρικό κλοιό και να διαφύγει τραυματισμένος στο πόδι. Βρήκε καταφύγιο στο μοναστήρι της Παναγιάς του Μαχαιρά.

Η παρουσία του εκεί προδόθηκε και στις 3 Μαρτίου 1957 οι Αγγλοι περικύκλωσαν το κρησφύγετό του με 60 στρατιώτες και κάλεσαν τους αγωνιστές της ΕΟΚΑ να παραδοθούν για να τους χαρίσουν τη ζωή. Με ψυχραιμία ο Αυξεντίου διέταξε τους 4 άνδρες που βρίσκονταν μαζί του να παραδοθούν και αυτός έμεινε να δώσει μόνος του την τελευταία μάχη. Μετά την πρώτη αψιμαχία, οι Βρετανοί έστειλαν στο κρησφύγετο το συναγωνιστή του Αυγουστή Ευσταθίου, για να δει αν αυτός είχε πεθάνει. Οι δυο τους αντιμετώπισαν τις νέες επιθέσεις των Αγγλων, αν και ο Αυξεντίου ήταν τραυματισμένος στο πόδι και το λαιμό. Μαζί επιχείρησαν έξοδο, αλλά το ένα από τα όπλα τους έπαθε εμπλοκή και το εγχείρημα απέτυχε. Στο τέλος, οι Αγγλοι έριξαν βενζίνη στο κρησφύγετο και έβαλαν φωτιά στις 13:00. Ο Ευσταθίου όρμησε έξω και συνελήφθη. Ο Αυξεντίου όμως έμεινε και χωρίς δυσκολία προτίμησε να καεί ζωντανός. Για δέκα ολόκληρες ώρες πολεμούσε με θάρρος και πείσμα. Στα νεκροταφείο, ο πατέρας του Αυξεντίου αναγνώρισε το Γρηγόρη από «τις χοντρές κοκκάλες του». Η μητέρα του ήρωα ψιθύρισε με σταθερό τόνο στη φωνή της: «Είμαι υπερήφανη για το γιο μου. Καλύτερα μια χούφτα τιμημένη στάχτη παρά γονατισμένος ο λεβέντης μου».



Η πορεία στα κυπριακά βουνά είναι μια διαδικασία αναβάπτισης για τους ελλαδίτες καταδρομείς.

δρος Ταγματάρχης Αλέξανδρος Κόντος εξέφρασε την ευγνωμοσύνη των εφέδρων καταδρομέων, για το εθνικό έργο που επιτελούν οι Δυνάμεις Καταδρομών στην Κύπρο. «Στην αρχή κύριε Συνταγματάρχα, ήθελα να σας ευχαριστήσω για την υποδοχή που μας επιφυλάξατε, αλλά τώρα θέλω να σας συγχαρώ πραγματικά για το υψηλό φρόνημα που συναντήσαμε στους καταδρομείς της Κύπρου. Η αποστολή μας περιλαμβάνει μέλη απ' όλα τα μέρη της Ελλάδας και θέλουμε να σας βεβαιώσουμε ότι η σκέψη μας βρίσκεται πάντα δίπλα σας και στους αδελφούς μας Κυπρίους» σημείωσε.



Η νυκτερινή κατάδυση στην κυπριακή θάλασσα, ήταν μια πρόκληση για τους βατραχανθρώπους της αποστολής των εφέδρων καταδρομέων.

Τις επόμενες ημέρες, η επαφή των ελλαδιτών με τους κυπρίους εφέδρους καταδρο-



Από την άλλη πλευρά της «πράσινης γραμμής» ο χρόνος δείχνει να έχει σταματήσει.

μείς, συνεχίστηκε στα πλαίσια της προγραμματισμένης άσκησης «ΔΙΩΝ».
Δυστυχώς οι ξαφνικές νεροποντές που έπεφταν εκείνες τις ημέρες, δεν επέτρεψαν την εκτέλεση των αλμάτων με αλεξίπτωτο που είχαν προγραμματιστεί. Ναι, οι έφεδροι καταδρομείς του Παγκυπρίου Συνδέσμου, έχουν αναπτύξει και αυτό το άθλημα στο νησί που πριν από μερικά χρόνια ήταν εντελώς άγνωστο. Κατά ομάδες, μέλη του συνδέσμου περνούν σχολεία αλεξιπτωτισμού με μεγάλο ενθουσιασμό. Το αποτέλεσμα είναι οι κορυφαίοι από αυτούς, να εκπροσωπούν τα ελληνικά χρώματα σε διαγωνισμούς με επαγγελματίες αλεξιπτωτιστές των ενόπλων δυνάμεων άλλων χωρών και να τους ανταγωνίζονται ως ίσος προς ίσον!
Καταδρομείς δε σημαίνει όμως μόνο αλεξίπτωτο και οι έφεδροι βρήκαν την ευκαιρία να ασχοληθούν με άλλες δραστηριότητες. Ενημερώθηκαν για την απειλή που αντιπροσωπεύουν τα τουρκικά κατοχικά στρατεύματα, τις επιχειρησιακές δυνατότητες της Εθνικής Φρουράς και κυρίως των καταδρομέων και βέβαια οι επισκέψεις σε διάφορους χώρους εξυπηρέτησαν το βασικό σκοπό της καθόδου, τη γενικότερη ενημέρωση για την κατάσταση που επικρατεί στο νησί.
Με ξεχωριστό ενδιαφέρον παρακολούθησαν όλοι τις αφηγήσεις από τις μάχες με τους Τούρκους και με δέος αντικρύσαμε σημεία επί της «πράσινης γραμμής» όπου καταδρομείς διεξήγαγαν τότε αγώνες κατά του εισβολέα. Αυτό που πραγματικά εξέπληξε, ήταν η αγωνιστική διάσταση που έδωσαν στις συζητήσεις οι συνάδελφοι από τη Θεσσαλονίκη, που φρόντισαν να μεταφέρουν το κλίμα που επικρατεί στο Βορρά με αφορμή το Σκοπιανό. Μια πολύ καλή ευκαιρία για τον επικεφαλή της αποστολής των ελλαδιτών καταδρομέων, να ξανατονίσει ότι ο Ελληνισμός από τη Βόρειο Ηπειρο μέχρι την Κύπρο συνεχίζει να αγωνίζεται.
«Μισό αιώνα εθελοντικής στρατιωτικής και κοινωνικής προσφοράς που περικλείει η λέσχη μας δεν είναι λίγα, αλλά συνεχίζουμε σε αυτόν τον ωραίο δρόμο». Αυτό είναι το νόημα όλων των εκδηλώσεων και δραστηριοτήτων της Λέσχης Καταδρομέων και Ιερολοχιτών. Οι έφεδροι καταδρομείς δηλώνουν ότι η δράση τους δε σταματά με την απόλυσή τους από το στρατό. Με το εθελοντικό πνεύμα που τους διακρίνει ενσαρκώνουν την Ελλάδα που αγωνίζεται, παραμένοντας ανήσυχοι και έτοιμοι να προσφέρουν τις υπηρεσίες τους εάν αυτό χρειαστεί.
Με την υπογραφή του Πρωτοκόλλου Τιμής που υπέγραψαν ο έφεδρος Υπολοχαγός Μάκης Οικονομίδης και ο έφεδρος Ταγματάρχης Αλέξανδρος Κόντος, ελλαδίτες και κύπριοι καταδρομείς σφράγισαν την «εκλεκτή» σχέση που ανέπτυξαν με την έναρξη του νέου έτους. Στο αεροδρόμιο της Λάρνακας, οι ασπασμοί από τους κυπρίους εφέδρους καταδρομείς, αλλά και από τους τυχαίους παρευρισκομένους του προσωπικού του αεροδρομίου που έσπευδαν να μας σφίξουν το χέρι, ήταν για άλλη μια φορά συγκινητικές.
Η αποστολή είχε ολοκληρωθεί με επιτυχία. Η ψυχική ανάταση που νιώσαμε όλοι μας καθόλη τη διάρκεια της παραμονής στην Κύπρο, είναι κάτι το αξέχαστο. Στο αεροδρόμιο Ελευσίνας, ο έφεδρος Ταγματάρχης Αλέξανδρος Κόντος, ευχαρίστησε όλα τα μέλη της 70μελούς αποστολής για την πειθαρχία που επέδειξαν καθόλη τη διάρκεια της αποστολής. Πράγματι, το ότι οι έφεδροι αυτοί, που προέρχονταν από διαφορετικά μέρη και δε γνωρίζονταν πριν μεταξύ τους, κατάφεραν να συντονιστούν και να παρουσιάσουν ένα συγκροτημένο και πειθαρχημένο σύνολο, είναι αξιέπαινο και ενθαρρυντικό. «Επιστρέφουμε όλοι πλουσιότεροι σε εμπειρίες και συναισθήματα και πιο υπεύθυνοι», ήταν τα λόγια με τα οποία ο έφεδρος Ταγματάρχης Αλέξανδρος Κόντος αποχαιρέτησε όλους τους μετάσχοντες, πριν αυτοί αναχωρήσουν για τις ιδιαίτερες πατρίδες τους. «Και γι' αυτό είμαστε ευγνώμονες στους κυπρίους αδελφούς μας.»

ΤΟ ΕΝΩΤΙΚΟ ΔΗΜΟΨΗΦΙΣΜΑ ΤΟΥ 1950

Η επίσκεψη των μελών της Λέσχης Καταδρομέων και Ιερολοχιτών, συνέπεσε με την επέτειο του Ενωτικού Δημοψηφίσματος της 15ης Ιανουαρίου 1950. Την ημέρα εκείνη, ο Ελληνισμός της Κύπρου υπό την εμπνευσμένη καθοδήγηση της Εκκλησίας, αξίωσε την εθνική του αποκατάσταση. Η 15η Ιανουαρίου 1950 ήταν πράγματι ορόσημο στον αγώνα της Κύπρου για Ενωση με τον εθνικό κορμό.
Η ιδέα του Ενωτικού Δημοψηφίσματος βασίστηκε στην αρχή της αυτοδιάθεσης των λαών. Εμπνευστής της, ο καθηγητής Βεζανής που την παρέθεσε στον τότε Μητροπολίτη Κιτίου Μακάριο (ο μετέπειτα Αρχιεπίσκοπος Κύπρου Μακάριος ο Γ'), ο οποίος με τη σειρά του την έθεσε υπόψη του Αρχιεπισκόπου Μακαρίου του Β'. Η Εθναρχούσα Εκκλησία της Κύπρου, κάλεσε την αποικιακή αγγλική κυβέρνηση να διεξαγάγει αυτή το δημοψήφισμα, πρόταση η οποία βέβαια απορρίφθηκε. Οι ψηφοφόροι κλήθηκαν να υπογράψουν ειδικά δελτία πάνω στα οποία αναγραφόταν:
«Δημοψήφισμα 15-22 Ιανουαρίου 1950. Αξιούμεν την Ενωσιν της Κύπρου με την Ελλάδα». Οι Ελληνοκύπριοι προσέρχονταν στις εκκλησίες, που είχαν καθοριστεί ως χώροι διεξαγωγής του Δημοψηφίσματος, με ιερά κατάνυξη και αφού προσκυνούσαν τις εικόνες των Αγίων, έβαζαν την υπογραφή τους. Η αποικιακή κυβέρνηση, απαγόρευσε στους δημοσίους υπαλλήλους να προσέλθουν στους χώρους του Δημοψηφίσματος. Όμως αυτό δε στάθηκε εμπόδιο στο να καταδειχτεί η καθολική ψήφιση του αιτήματος. Από τους 224.745 ψηφοφόρους, υπέγραψαν οι 215.108, δηλαδή ποσοστό 96%.
Οι κατάλογοι του Δημοψηφίσματος υπογράφτηκαν εις τετραπλούν. Μια σειρά τόμων παραδόθηκε στον Πρόεδρο της Βουλής των Ελλήνων, μια άλλη παρέλαβαν τα Ηνωμένα Εθνη, μια σειρά δόθηκε στην κυβέρνηση της Μεγάλης Βρετανίας, η οποία αρνήθηκε να τον παραλάβει. Ετσι παραδόθηκε και φυλάσσεται στον Ιερό Ναό της Ελληνορθοδόξου κοινότητας Αγίας Σοφίας Λονδίνου. Η τέταρτη σειρά φυλάσσεται στο Μουσείο Αγώνα της Κύπρου.
Η Μεγάλη Βρετανία, κώφευσε στην εκφρασθείσα θέληση του Κυπριακού λαού για αυτοδιάθεση και ένωση με την Ελλάδα. Αποτέλεσμα αυτής της αντίδρασης, ήταν να ωθηθούν τα μαχητικότερα στοιχεία του Κυπριακού λαού στον ένοπλο αγώνα με το σχηματισμό το 1955, της Εθνικής Οργάνωσης Κυπρίων Αγωνιστών. Με Αρχηγό το θρυλικό στρατηγό Γεώργιο Γρίβα Διγενή, η ΕΟΚΑ διεξήγαγε έναν επικό αγώνα μέχρι το 1959, χαράσσοντας το δρόμο για την απελευθέρωση της Κύπρου.

ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΥΠΡΙΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ ΕΦΕΔΡΩΝ ΚΑΤΑΔΡΟΜΕΩΝ

Ο Παγκύπριος Σύνδεσμος Εφέδρων Καταδρομέων μεθοδεύει την υλοποίηση της κύριας καταστατικής επιταγής του που είναι «η καλλιέργεια των συνθηκών και η δημιουργία των προυποθέσεων για απελευθέρωση των σκλαβωμένων κυπριακών εδαφών». Στους σκοπούς του περιλαμβάνονται:
1. Βελτίωση της μαχητικής ικανότητας των εφέδρων καταδρομέων.
2. Συνεχής επαφή με όλες τις αρμόδιες αρχές. Υπόμνηση των ιστορικών και εθνικών τους ευθυνών.
3. Υλική βοήθεια προς τις Μοίρες Καταδρομών και το ταμείο άμυνας γενικότερα.
4. Αναπτέρωση του ηθικού και ανάπτυξη αγωνιστικού φρονήματος στον πληθυσμό.
5. Περιοδική έκδοση διαφωτιστικού εντύπου.
6. Συντήρηση της μνήμης των κατεχομένων εδαφών μας.
7. Συντήρηση της μνήμης των πεσόντων/αγνοουμένων αδελφών μας.
8. Σφυρηλάτηση των δεσμών των εφέδρων Λοκατζήδων και προετοιμασία για τη μεγάλη στιγμή.
9. Ανάπτυξη σχέσεων και συστράτευση με το ελλαδικό έμψυχο στρατιωτικό δυναμικό.
10. Δημιουργία άριστων σχέσεων, εδραίωση συνεργασίας και καλλιέργεια εμπιστοσύνης με την ηγεσία της Εθνικής Φρουράς προς ώφελος του κοινού αγώνα.

Ο ΑΠΟΗΧΟΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ

Η κάθοδος των εφέδρων καταδρομέων στο νησί της Αφροδίτης ήταν ένα γεγονός που σε καμία περίπτωση δε θα μπορούσε να περάσει απαρατήρητο. Οι καταδρομείς στην Κύπρο, αποτελούν πραγματικό θρύλο. Η φήμη του πράσινου μπερέ, είναι τέτοια που δρα καταλυτικά στη ψυχοσύνθεση των τούρκων και τουρκοκυπρίων στρατιωτών. Είναι χαρακτηριστικό ότι όταν θεαθούν καταδρομείς κοντά στην πράσινη γραμμή, ο συναγερμός από τους απέναντι είναι δεδομένος. Δεν είναι βέβαια τυχαίο, το ότι όσο διάστημα διήρκεσε η αποστολή στο νησί, τα κατοχικά στρατεύματα βρίσκονταν σε κατάσταση αυξημένης επιφυλακής.
Ο αντίκτυπος της επίσκεψης των καταδρομέων, το ξανασημειώνουμε, από όλα τα διαμερίσματα της ηπειρωτικής Ελλάδας, ήταν θετικότατος όπως είχαμε την ευκαιρία να διαπιστώσουμε από πρώτο χέρι. Το έβλεπες αυτό στα λόγια και τα μάτια όχι μόνο των στρατιωτικών με τους οποίους ερχόμασταν σε επαφή, αλλά και με τους απλούς ανθρώπους που μας έβλεπαν και μας χειροκροτούσαν. Πέρα από τις επίσημες δηλώσεις που έγιναν, τα σχόλια στα οποία όλοι γίναμε δέκτες ακόμη και μετά την επιστροφή μας στην Ελλάδα, ήταν εξίσου θετικά.
«Νομίζαμε ότι θα ερχόταν απλώς κάποια ομάδα εφέδρων» είπε ένας αξιωματικός των καταδρομών. «Οταν όμως σας είδαμε σε παράταξη, με βήμα και συνθήματα, νομίζαμε ότι βλέπαμε την 35».
Αν και θα περίμενε κανείς η πρώτη αντίδραση για την επίσκεψη των καταδρομέων στην Κύπρο, να έλθει από την τουρκική πλευρά, προς γενική κατάπληξη όλων, οι πρώτοι που αντέδρασαν αρνητικά στα παρασκήνια, ήταν ορισμένοι συγκεκριμένοι κύριοι που θέλουν να λέγονται καταδρομείς. Η αντίδρασή τους καταγράφηκε μαζί με αυτή των Τούρκων. Βέβαια η τουρκική πλευρά, κατά τη γνωστή κουτοπόνηρη τακτική της, θέλησε να εκμεταλλευτεί την επίσκεψη αυτή, προκειμένου να καταδείξει στους διεθνείς οργανισμούς ότι η ελληνική πλευρά επιχειρεί να τινάξει στον αέρα τις όποιες διαπραγματεύσεις που διεξάγονται σε διπλωματικό επίπεδο για τη λύση του Κυπριακού. Η σοβαρότητα των επιχειρημάτων τους δεν μπορούσε φυσικά να πείσει κανένα. Επειδή όμως είναι πιθανό ορισμένοι να προβληματίστηκαν από το αποτέλεσμα και τον αντίκτυπο της αποστολής των καταδρομέων, παραθέτουμε ως απάντηση μια ψύχραιμη άποψη, από επιστολή που δημοσιεύτηκε στην κυπριακή εφημερίδα «Σημερινή» στις 27 Ιανουαρίου 1994:
«Δε νομίζω ότι πρέπει να δώσουμε μεγάλη σημασία στις δηλώσεις των Τουρκοκυπρίων σχετικά με μια είδηση που μετέδωσε ο "Αντέννα" ότι δηλαδή αφίχθησαν στην Κύπρο Ελληνες καταδρομείς για να λάβουν μέρος σε κοινές ασκήσεις με Κυπρίους καταδρομείς.
Η πρόσφατη δήλωση Ελλήνων επισήμων διά κοινό αμυντικό δόγμα, νομίζω μας δίνει ακριβώς αυτό το δικαίωμα να πραγματοποιούνται κοινές ασκήσεις μεταξύ Ελληνικών και Ελληνοκυπριακών δυνάμεων. Μήπως η Ελληνική ή η Κυπριακή Κυβέρνηση διαμαρτυρήθηκε ποτέ για τις κοινές ασκήσεις που πραγματοποιούν οι Τούρκοι στρατιώτες με τους Τουρκοκυπρίους.
Μήπως η Αίγυπτος ζήτησε την άδεια άλλων αραβικών κρατών όταν πραγματοποιούσε κοινές στρατιωτικές ασκήσεις με Αμερικανικές δυνάμεις; Γιατί λοιπόν, τόσο μεγάλος θόρυβος και τόση μεγάλη σημασία;
Είμαστε ή δεν είμαστε ανεξάρτητο κράτος μέλος του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών και μέλος της ΔΑΣΕ;
Ας σταματήσουν λοιπόν, το μεγάλο σάλο που δημιουργήθηκε και ας κοιτάξουμε πώς να πραγματοποιούνται και στην πράξη, όχι μόνο στα λόγια, κοινές ασκήσεις με Έλληνες οποιουδήποτε κλάδου, και μάλιστα στη στρατιωτική μας παρέλαση να λάβουν μέρος και Ελληνες καταδρομείς και ένας λόχος της Προεδρικής Φρουράς και ένα ή δύο σμήνη μαχητικών αεροπλάνων, για να ανέβει κατακόρυφα και το καταρρακωθέν ηθικό μας. Μήπως οι ασκήσεις που πραγματοποιούνται μεταξύ της ΕΛΔΥΚ και Κυπριακών δυνάμεων είναι στρατιωτικό μυστικό; Ασφαλώς όχι».

Γεώργιος Γεωργιάδης
Στρόβολος

Ευχαριστίες:
Η Λέσχη Καταδρομέων και Ιερολοχιτών, εκφράζει τις θερμές ευχαριστίες της προς τους πολιτικούς και στρατιωτικούς παράγοντες σε Ελλάδα και Κύπρο, που συνέβαλαν αποφασιστικά στην πραγματοποίηση αυτής της αποστολής.



Είναι γνωστά τα ήδη εντυπωσιακά βήματα ανάπτυξης της τουρκικής αεροπορικής και γενικά αμυντικής βιομηχανίας. Δεν υπάρχει πρόγραμμα απόκτησης μείζονος αμυντικού υλικού που να μην περιλαμβάνει σημαντική εγχώρια συμμετοχή. Τα προγράμματα αυτά περιορίζονται προς το παρόν σε συμπαραγωγή και συναρμολόγηση κατόπιν αδείας.

Ωστόσο η Τουρκική Αεροδιαστημική Βιομηχανία (TAI) προετοιμάζεται για το τεράστιο άλμα της συμμετοχής στο πολυεθνικό Ευρωπαϊκό πρόγραμμα ανάπτυξης του Μελλοντικού Μεγάλου Αεροσκάφους (FLA) που προορίζεται να αντικαταστήσει τα αεροσκάφη τακτικών μεταφορών.

Πιθανότατα μάλιστα η μοναδική γραμμή τελικής συναρμολόγησης του FLA θα εγκατασταθεί στο εργοστάσιο της TAI στο Murted!

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟ ΜΕΓΑΛΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ

ΚΑΙ Η ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΤΟΥΡΚΙΑ



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Μετά τις δραματικές μεταβολές των γεωπολιτικών συνθηκών στην Ευρώπη από το 1989, η συμμετοχή σε διεθνείς επιχειρήσεις για στρατιωτικούς ή ανθρωπιστικούς σκοπούς αποκτά υψηλή προτεραιότητα για την πολιτική και στρατιωτική στρατηγική των Ευρωπαικών κρατών. Ουσιαστικά, η συμμετοχή σε επεμβάσεις όπως ο πόλεμος κατά του Ιράκ και οι ανθρωπιστικές
αποστολές στη Βοσνία και στη Σομαλία, θεωρείται πλέον για τις χώρες της Δύσης μέσο επίδειξης διεθνούς ισχύος και κύρους, ώστε να διατηρούν την ηγετική τους θέση στους διεθνείς οργανισμούς. Ίσως μάλιστα η ικανότητα συμμετοχής σε ανάλογες επιχειρήσεις να θεωρείται στο μέλλον σημαντικότερη από την κατοχή πυρηνικών όπλων, για να δικαιολογήσει την ιδιότητα του μόνιμου μέλους του Συμβουλίου Ασφαλείας του ΟΗΕ. Είναι προφανές πως η αξιόπιστη εκτέλεση επεμβάσεων σε διεθνή κλίμακα απαιτεί ικανότητα ταχύτατης μεταφοράς σημαντικών δυνάμεων σε μακρινές αποστάσεις.
Η ικανότητα αυτή προυποθέτει αερομεταφορά. Αεροσκάφη εμπορικών αερογραμμών μπορούν να μεταφέρουν προσωπικό και εξοπλισμό σε παλέτες στα θέατρα επιχειρήσεων, κυρίως όμως απαιτούνται εξειδικευμένα στρατιωτικά αεροσκάφη κατάλληλα για μεταφορά αλεξιπτωτιστών και βαρέων ή ογκωδών φορτίων από την Ευρώπη στα θέατρα επιχειρήσεων (inter-theatre) αλλά και εντός του συγκεκριμένου θεάτρου (intra-theatre).
Τα χρησιμοποιούμενα στρατιωτικά αεροσκάφη μεταφορών των κρατών της Ευρώπης είναι ακατάλληλα για τις μελλοντικές αυτές απαιτήσεις λόγω των χαμηλών ικανοτήτων και της ηλικίας τους. Ενδεικτικά, στην περίπτωση της Γαλλίας τα 48 C-160F Transall που κατασκευάστηκαν αρχικά παρέχουν περιορισμένη ακτίνα και μεταφορική ικανότητα, ενώ θα πρέπει να αποσυρθούν μεταξύ 2003 και 20005. Τα 22 C-160G Transll NG διαθέτουν ικανότητα εναέριου ανεφοδιασμού καυσίμων και λόγω σχετικά πρόσφατης κατασκευής θα παραμείνουν σε χρήση μέχρι το 2012, ενώ τα 12 C-130H Hercules μέχρι το 2016 περίπου. Σύντομα θα πρέπει επίσης να αντικατασταθούν τα G.222 και C-130H της Ιταλίας, ενώ η Γερμανική απαίτηση μπορεί να καθυστερήσει μέχρι το 2010 λόγω χαμηλότερου ρυθμού χρήσης των C-160D Transall. Το σύνολο παραγγελιών του προγράμματος FLA από τα μετέχοντα κράτη υπολογιζόταν σε 230 έως 370 αεροσκάφη: 60-80 για Γαλλία και Γερμανία, 35-60 για Ιταλία και Ισπανία, 20-35 για την Τουρκία, 15 για το Βέλγιο και 6-10 για την Πορτογαλία. Η Βρετανική απαίτηση αναφέρεται σε δύο ομάδες των 30 αεροσκαφών, καθώς όμως η παράδοση της πρώτης σχεδιάζεται για το 1996/97, το FLA θα θέσει υποψηφιότητα για τη δεύτερη μόνον που θα παραδοθεί το 2005/06. Είναι πιθανότατη η κατασκευή εξειδικευμένων εκδόσεων ηλεκτρονικού πολέμου, ναυτικής συνεργασίας, υποστήριξης ειδικών δυνάμεων και εναέριου ανεφοδιασμού καυσίμων: 10-15 από τα γαλλικά αεροσκάφη θα ανήκουν στην τελευταία έκδοση. Επιπλέον οι μετέχουσες βιομηχανίες ελπίζουν σε εξαγωγές της τάξης των 500 αεροσκαφών. Οι εμπορικές προοπτικές είναι τεράστιες καθώς οι ΗΠΑ συγκεντρώνουν κάθε προσπάθεια στην επιβίωση του C-17 Globemaster III και δεν προωθούν ακόμη πρόγραμμα αντικατάστασης του C-130. Η ιδιωτική πρόταση της Lockheed για το C-130J δεν αντιπροσωπεύει ασφαλώς σύγχρονη σχεδίαση. Για την ευρωπαική αεροδιαστημική βιομηχανία που αντιμετωπίζει βαθύτατη κρίση στον πολιτικό και στρατιωτικό τομέα οι παραπάνω προοπτικές είναι εξαιρετικά ελκυστικές.

ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΑΙ ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Οι επείγουσες απαιτήσεις ορισμένων μετεχόντων κρατών συνεπάγονται πιεστικό χρονοδιάγραμμα για την ανάπτυξη του FLA, αλλά το πρόγραμμα υπέφερε εξαρχής από σημαντικές καθυστερήσεις όπως κάθε πολυεθνικό πρόγραμμα αμυντικού εξοπλισμού. Στα πλαίσια της Ανεξάρτητης Ομάδας Ευρωπαικών Προγραμμάτων (IEPG) του ΝΑΤΟ η Γερμανία, Γαλλία, Βρετανία, Ιταλία, Ισπανία, Τουρκία και το Βέλγιο άρχισαν το 1985 συνομιλίες με σκοπό τον προσδιορισμό κοινών απαιτήσεων για το μελλοντικό αεροσκάφος μεταφορών. Η βρετανική αποχώρηση το 1989 δεν αντισταθμίστηκε βεβαίως από την προσχώρηση της Πορτογαλίας, ενώ στο μεταξύ η πρόοδος ήταν ελάχιστη. Μέχρι το Μάιο του 1991 όμως επιτεύχθηκε συμφωνία επί των κοινών προκαταρκτικών απαιτήσεων και το Μάρτιο του 1992 ακολούθησε συμφωνία διερευνητικής προμελέτης σκοπιμότητας μεταξύ των επτά κυβερνήσεων και της Euroflag, της βιομηχανικής κοινοπραξίας των κατασκευαστών αεροσκαφών των χωρών αυτών, με την προσθήκη της British Aerospace που μετέχει με ίδια κεφάλαια. Μετά την ολοκλήρωση της φάσης αυτής, στις 30 Ιουνίου 1993, η IEPG εξέδωσε κοινό έγγραφο προσδιορισμού των επιχειρησιακών απαιτήσεων για το FLA και του χρονοδιαγράμματος σχεδίασης και ανάπτυξης. Η βελγική απόφαση αποχώρησης προκάλεσε πρόσθετη καθυστέρηση, αλλά στις 28 Οκτωβρίου 1993 άρχισε η μελέτη σκοπιμότητας κόστους 27 εκ. ECU προ φορων, με χρηματοδότηση από τις κυβερνήσεις και την BAe. Η φάση αυτή θα ολοκληρωθεί το 1995 με την τελική επιλογή της διαμόρφωσης του αεροσκάφους.
Χωρίς άλλα προβλήματα και μετα από εξάμηνη περίοδο αναμονής θα ακολουθήσει στις αρχές του 1996 η φαση τελικού προσδιορισμού, συνολικού κόστους 250 εκ. ECU. Η φάση αυτή ίσως τεθεί υπό την ευθύνη της προτεινόμενης Ευρω-

παικής Υπηρεσίας Εξοπλισμών της Δυτικο-Ευρωπαϊκής Ένωσης. Την άνοιξη του 1998 θα πρέπει να αρχίζει η φάση ανάπτυξης και σχεδιασμού παραγωγής με κόστος που εκτιμάται σε 5,75 δισ. ECU προ φόρων, το οποίο αντιστοιχεί στο κόστος ανάπτυξης του μαχητικού RAFALE. Η πρώτη πτήση του FLA αναμένεται περί το 2000 ή 2001. Στη χρηματοδότηση του προγράμματος συμμετέχουν με 16% η Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία, Ισπανία και η BAe, με 5% η Τουρκία και με 2% η Πορτογαλία, ενώ με 5% μπορεί να μετάσχει η κοινοπραξία Βελγικών βιομηχανιών Flabel με ίδια κεφάλαια. Εάν οι σχετικές διαπραγματεύσεις αποτύχουν, το 5% θα κατανεμηθεί μεταξύ των υπόλοιπων εταίρων, ενώ η κατανομή του κόστους των επομένων φάσεων θα οριστικοποιηθεί με βάση τον αριθμό παραγγελιών κάθε κράτους. Για να περιοριστεί το κόστος θα υιοθετηθεί η φιλοσοφία ανάπτυξης της κοινοπραξίας Airbus: δε θα υπάρξουν πρωτότυπα, ενώ τα 3 ή 4 αεροσκάφη που θα απαιτηθούν για ανάπτυξη και πτητικές δοκιμές θα προσεγγίζουν τα πρότυπα των αεροσκαφών σειράς παραγωγής. Οι παραδόσεις των τελευταίων θα αρχίσουν στο πρώτο τρίμηνο του 2004 και η πρώτη μονάδα με FLA θα τεθεί σε επιχειρησιακή ετοιμότητα στα τέλη του 2005. Η μοναδική γραμμή τελικής συναρμολόγησης θα σχεδιαστεί για ετήσια παραγωγή 35 αεροσκαφών με μέσο κόστος 63,5 εκ. ECU προ φόρων περιλαμβανομένου 15% για ανταλλακτικά, για συνολική παραγωγή 300 αεροσκαφών. Συγκριτικά, το κόστος του C-17 υπολογίζεται σε 260 εκ. ECU περίπου, αλλά η μεταφορική ικανότητα του αεροσκάφους είναι τριπλάσια. Τα μέτρα εξοικονόμησης πόρων θα περιλάβουν πιθανότατα το σχηματισμό κοινής μονάδας επιχειρησιακών δοκιμών, εκπαίδευσης πληρωμάτων και διαχείρισης ανταλλακτικών.

Για να αποτραπεί η απώλεια ελέγχου του κόστους που είναι πάντοτε πιθανή σε πολυεθνικά προγράμματα, συμφωνήθηκε η υιοθέτηση του οργανωτικού πλαισίου της κοινοπραξίας Airbus καθώς τα μέλη της είναι επίσης οι κύριες βιομηχανίες που μετέχουν στο πρόγραμμα FLA. Κάθε τμήμα του αεροσκάφους θα παράγεται από μοναδική πηγή, ενώ η επίσης μοναδική γραμμή τελικής συναρμολόγησης θα εγκατασταθεί πιθανότατα στο εργοστάσιο της TAI στην Τουρκία. Οι επιλογές αυτές αποτελούν πραγματική επανάσταση στον τομέα της πολυεθνικής συνεργασίας σε προγράμματα στρατιωτικών αεροσκαφών. Την ευθύνη της οργάνωσης συντήρησης θα αναλάβει η πορτογαλική OGMA. Για να εξασφαλιστεί ο περιορισμός του κόστους, εξετάζονται αποκλειστικά τεχνικές επιλογές που είναι ήδη αποδεδειγμένης αξιοπιστίας ή που παρουσιάζουν χαμηλό τεχνολογικό κίνδυνο. Ενδεικτικά, η ανάπτυξη του θαλάμου χειρισμού που θα ανατεθεί πιθανότητα στην Aerospatiale, θα στηρίζεται στο AIRBUS A340 με την προσθήκη ενός HUD, ψηφιακής οθόνης προβολής χαρτών, διαμόρφωσης παρουσίασης και διαχείρισης απειλών στην Οθόνη Πολλαπλών Λειτουργιών (MFD), συμβατότητας με διόπτρες νυχτερινής όρασης και δύο μονάδων αδρανειακής ναυτιλίας συνδεδεμένων με δέκτη GPS. Το FLA θα διαθέτει σύστημα ηλεκτρονικού ελέγχου πτήσης (FBW) παρόμοιο με αυτό του A340 και συμβατικό ραντάρ καιρού, ενώ στην έκδοση για την υποστήριξη ειδικών δυνάμεων θα μπορεί να προστεθεί σύστημα υπερύθρων (FLIR). Η ιταλική Alenia πιθανότατα θα αναλάβει την ευθύνη σχεδίασης του ουραίου τμήματος της ατράκτου και της ράμπας, η γερμανική DASA την υπόλοιπη άτρακτο και η Ισπανική CASA το ουραίο πτέρωμα από σύνθετα υλικά. Εφόσον η βελγική βιομηχανία μετάσχει, θα αναλάβει τις επιφάνειες χείλους προσβολής, τα flaps και τους μηχανισμούς ενεργοποίησης των επιφανειών ελέγχου.

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Τύπος αεροσκάφους	FLA	C-130H	C-160	C-17
Μέγιστο Βάρος Απογείωσης (1.000kg)	111	70,5	51,1	263,1
Φορτίο (1.000 kg) Επίπεδο G	25/3	19,3/2,5	16/2,5	78/2,5
Επιφάνεια Πατώματος (τ.μ.)	87,4	47,2	54,2	147,1
Φορτίο/Επιφάνεια Πατώματος (kg/m²)	285	408	295	530
Εκπέτασμα Πτερύγων (μέτρα)	42,7	40,41	40	50,29
Ολικό Μήκος (μέτρα)	40,3	29,8	31,1	53,4
Μήκος Διαμερίσματος Φορτίου(μέτρα)	22,1	15,5	17,2	20,78
Πλάτος Διαμερίσματος Φορτίου(μέτρα)	4	3,1	3,15	5,49
Ύψος Διαμερίσματος Φορτίου (μέτρα)	3,85	2,7	2,98	4,11
Ταχύτητα Πτήσης (κόμβοι)	424	296	260	445
Ακτίνα (χλμ.) με Μέγιστο Φορτίο	3.500	4.002	1.850	4.440

Η ΣΧΕΔΙΑΣΗ

Η σχεδίαση του FLA αναμένεται να είναι συμβατική, με την άτρακτο να περιβάλλει τον ογκώδη θάλαμο φορτίου ύψους 3,85 m και μήκους 22,21 m περιλαμβανομένων 4,7 m της ράμπας. Το μεγάλο πλάτος των 4 μέτρων αποφασίστηκε παρά την αντίδραση της μειοψηφίας των εταίρων. Οι διαστάσεις αυτές επιτρέπουν την αερομεταφορά 120 πλήρως εξοπλισμένων αλεξιπτωτιστών και οχημάτων ή ελικοπτέρων χωρίς αποσυναρμολόγηση, με το απαιτούμενο προσωπικό. Το αεροσκάφος θα επιτυγχάνει ακτίνα 3.500 km με φορτίο 25 μετρικών τόνων (t) ή 5.150 km με 18-19t, έναντι των 11t του C-130H. Αξίζει να σημειωθεί πως στα FLA και C-17 η ράμπα φόρτωσης είναι εξίσου ενισχυμένη με την υπόλοιπη άτρακτο, ενώ στα υπόλοιπα αεροσκάφη στρατηγικών και τακτικών αερομεταφορών υπάρχει όριο φορτίου για τη ράμπα. Η σχεδίαση του FLA δεν αποδίδει προτεραιότητα στα χαρακτηριστικά stealth, καθώς η αεροδυναμική διαμόρφωση καθορίζεται πρωταρχικά από τις απαιτήσεις των αερομεταφορών όπως η ευχέρεια φόρτωσης, ο όγκος του διαμερίσματος φορτίου, το βάρος του φορτίου και η ακτίνα πτήσης. Έτσι αποκλείονται τεχνολογίες stealth όπως τα υλικά απορρόφησης ραντάρ και τα ειδικά σχήματα που συνεπάγονται αύξηση κόστους και βάρους, καθώς και μείωση των πτητικών επιδόσεων. Ωστόσο θα υιοθετηθούν ορισμένα μέτρα όπως η αποφυγή σημείων υψηλής ηλεκτρομαγνητικής ανακλαστικότητας στα flaps, σε θυρίδες, στο ουραίο πτέρωμα και σε εισαγωγές αέρα, καθώς και ο περιορισμός του υπέρυθρου ίχνους των κινητήρων με την επέκταση των ατρακτιδίων τους προς τα πίσω, ώστε να αυξάνεται η κυκλοφορία ψυχρού αέρα γύρω τους. Η περιορισμένη χρήση τεχνολογιών stealth θα αντισταθμίζεται με την ενσωμάτωση προβλέψεων βάρους, όγκου, ενεργείας και καλωδιώσεων για πλήρες σύστημα αυτο-προστασίας. Η Γαλλία αποφάσισε ήδη την ολοκλήρωση συστημάτων εντοπισμού απειλών ραντάρ και IR, αυτόματου συστήματος διαχείρισης απειλών και εκτόξευσης αναλωσίμων αντιμέτρων.

Τα σημαντικότερα εκκρεμή τεχνικά προβλήματα εστιάζονται στην επιλογή κινητήρων και πτερύγων. Στην περίπτωση των τελευταίων, η DASA επιδιώκει την ανάληψη της ευθύνης σχεδίασης, προτείνοντας την κατασκευή τους εξ ολοκλήρου από ανθρακονήματα. Ο Γερμανικός όμιλος διαθέτει εκτεταμένη εμπειρία ερευνών στην τεχνολογία αυτή. Χαμηλότερο κίνδυνο ανάπτυξης αντιπροσωπεύει η επιλογή πτερύγων από ανθρακονήματα με δοκό από αλουμίνιο, ενώ την επιλογή πτερύγων από συμβατικό κράμα υποστηρίζει η BAe που είναι υπεύθυνη για τις πτέρυγες των AIRBUS. Για το σύστημα πρόωσης οι εταίροι κατέληξαν σε 4 κινητήρες, ο τύπος των οποίων θα επιλεγεί μεταξύ ελικοστροβίλων, στροβιλοαντιδραστήρων διπλής ροής (turbofan) και propfan: η τελευταία επιλογή ενέχει σημαντικούς κινδύνους ανάπτυξης, ενώ οι ελικοστρόβιλοι συνεπάγονται σχετικά χαμηλή μέγιστη ταχύτητα 0,65 Mach και προσφυγή σε κινητήρα κατασκευής Allison των ΗΠΑ. Οι turbofan είναι η πλέον ελκυστική επιλογή λόγω χαμηλού θορύβου, υψηλής αξιοπιστίας, ταχύτητας πτήσης μέχρι Mach 0,72, αλλά και δυνατότητας επιλογής κινητήρας Ευρωπαϊκής κατασκευής όπως οι BMW/Rolls-Royce BR715-15, SNECMA/General Electric CFM56-3B4 και CFM88, MTU/Pratt & Whitney RFT180 και η κοινή πρόταση της κοινοπραξίας των SNECMA, MTU, GE και P&W ώσης της τάξης των 20.000lb (9.000kg). Πάντως η επιλογή αυτή δεν στερείται μειονεκτημάτων: η σχεδίαση της πτέρυγας για την επίτευξη των ρυθμών ανόδου και

καθόδου που προϋποθέτουν οι απαιτήσεις βραχείας απο-προσγείωσης δυσχεραίνεται από την έλλειψη του ρεύματος αέρος γύρω από την πτέρυγα, το οποίο θα προκαλούσαν οι έλικες. Επίσης είναι προβληματική η κάλυψη της προδιαγραφής του FLA για ικανότητα κίνησης όπισθεν σε επιφάνεια με θετική κλίση 2%: η ανάπτυξη ειδικής διαμόρφωσης αναστροφής της ώσης και η άμεση σύνδεση ηλεκτρικών κινητήρων στους τροχούς του συστήματος προσγείωσης είναι λύσεις τεχνολογικά εφικτές, αλλά υψηλού κόστους.

ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Το FLA και η ικανότητα εναερίου ανεφοδιασμού καυσίμων που θα διαθέτει, αποτελούν ουσιώδη όργανα για την εφαρμογή αυτοδύναμης πολιτικής διεθνών επεμβάσεων από τις ευρωπαικές χώρες. Η απαίτηση είναι υπαρκτή και αναγνωρίζεται από τις κυβερνητικές αρχές, άλλωστε η αντικατάσταση των χρησιμοποιούμενων στρατιωτικών αεροσκαφών μεταφορών είναι αναπόφευκτη. Υπάρχει πρόταση σχηματισμού ενός κοινού στόλου αεροσκαφών FLA υπό τον έλεγχο της ΔΕΕ, με συνέπεια τον πιθανό περιορισμό του αριθμού παραγγελιών. Εφόσον όμως το παρόν επίπεδο παραγγελιών επιβεβαιωθεί, οι άμεσα διαθέσιμες ικανότητες αερομεταφορών των μετεχόντων κρατών θα αυξηθούν αισθητά, αν και το FLA υπολείπεται σημαντικά του C-17. Καθώς όμως οι διαστάσεις του FLA καθορίστηκαν κυρίως για αερομεταφορές μεταξύ διαφορετικών θεάτρων επιχειρήσεων, ίσως θεωρηθεί υπερμεγέθες για ορισμένες απαιτήσεις μεταφορών στο εσωτερικό ενος θεάτρου.

Το κόστος του προγράμματος είναι κάθε άλλο παρά αμελητέο, καθώς στην περίπτωση της γαλλικής συμμετοχής υπολογίζεται σε37 δισ. φράγκα ή περίπου 6,3 δισ. δολάρια περιλαμβανομένης της ανάπτυξης, των βιομηχανικών επενδύσεων και της παραγωγής. Πάντως οι βιομηχανίες βεβαιώνουν πως το κόστος κύκλου ζωής του FLA θα είναι μόλις το μισό των υπαρχόντων και ανταγωνιστικών αεροσκαφών. Επιπλέον οι ευρωπαικές κυβερνήσεις φαίνονται αποφασισμένες να εξασφαλίσουν στο πρόγραμμα την προτεραιότητα που του αξίζει, επιτρέποντας έτσι στις βιομηχανίες τους να αντιμετωπίσουν την κρίση και να διατηρήσουν τις ικανότητες σχεδίασης και ανάπτυξης υψηλής τεχνολογίας. Για κάθε ενδεχόμενο όμως προωθείται η προκαταρκτική αξιολόγηση του ρωσοουκρανικού An-77 περιλαμβανομένου του κόστους εξευρωπαισμού του, καθως και του ενεχόμενου τεχνολογικού κινδύνου.

Η ΤΟΥΡΚΙΚΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ

Η σοβαρότερη επιφύλαξη στην εγκατάσταση της μοναδικής γραμμής τελικής συναρμολόγησης στην Τουρκία αφορά τα προβλήματα βιομηχανικής ασφάλειας που προκύπτουν από την υπαγωγή της TAI στον έλεγχο της Lockheed, μετά την εξαγορά του Τμήματος Fort Worth της General Dynamics. Ως γνωστόν, η πλειοψηφία του 51% του μετοχικού κεφαλαίου της TAI ελέγχεται από το Τουρκικό Δημόσιο και το 7% ανήκει στην GE, αλλά η GD με 42% των μετοχών διηύθυνε την εταιρία. Ο κίνδυνος διαρροής εμπιστευτικών πληροφοριών σχετικά με το FLA είναι σημαντικός, καθώς η Lockheed ανταγωνίζεται το πρόγραμμα προτείνοντας στις Ευρωπαικές κυβερνήσεις το συνδυασμό ενός εξευρωπαισμένου C-5B Galaxy και του C-130J. Για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα, οι βιομηχανικοί εταίροι αποφάσισαν να ιδρυθεί εταιρία που θα διαχειρίζεται την τουρκική συμμετοχή στο πρόγραμμα και θα ελέγχεται από το Τουρικό Δημόσιο, ενώ στην TAI θα ανήκει η μειοψηφία των μετοχών. Οι ανησυχίες των γαλλικών αρχών κυρίως παραμένουν, αλλά αντισταθμίζονται από την τουρκική οικονομική συμμετοχή και τις αναμενόμενες παραγγελίες.

Οι βιομηχανικές συνέπειες της τουρκικής συμμετοχής στο πρόγραμμα FLA είναι προφανείς. Με τα προγράμματα συμπαραγωγής και συναρμολόγησης των F-16C/D για την τουρκική και αιγυπτιακή Αεροπορία, καθώς και των CN-235M και SF-260D ο φόρτος εργασίας της TAI είναι εξασφαλισμένος μέχρι τα τέλη του αιώνα: θα ακολουθήσει η συναρμολόγηση του FLA που θα καλύψει τουλάχιστον τις αρχές της δεύτερης δεκαετίες του εικοστού πρώτου αιώνα! Με τις εργασίες αυτές αλλά και την εμπέδωση της τεχνολογίας και τεχνογνωσίας που συνεπάγονται, είναι μάλλον εγγυημένη η καθιέρωση της TAI μεταξύ των κορυφαίων αεροδιαστημικών βιομηχανικών της Ευρώπης!

Εξίσου σημαντική εμφανίζεται η επίδραση των υψηλών ικανοτήτων του FLA στην άμεση ισορροπία στρατιωτικής ισχύος μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας. Επιπρόσθετα όμως, πρέπει να τονισθεί πως η Τουρκία είναι η μοναδική χώρα μεταξύ των μετεχόντων κρατών που δεν ανήκει στην Ευρωπαική Ένωση και δεν είναι πλήρες μέλος της ΔΕΕ, αλλά απλά συνδεδεμένο! Ειδικά εφόσον τα επόμενα στάδια ανάπτυξης του FLA ανατεθούν στην ευθύνη της Ευρωπαικής Υπηρεσίας Εξοπλισμών της ΔΕΕ, ή εάν σχηματιστεί κοινός στόλος αεροσκαφών υπό τον έλεγχο της τελευταίας, η ουσιαστική ένταξη της Τουρκίας στην κοινή πολιτική ασφάλειας και άμυνας της Ευρώπης θα είναι πλήρης. Αλλωστε η Τουρκία θα διαθέτει πραγματικές επιχειρησιακές ικανότητες συμμετοχής σε διεθνείς επεμβάσεις, απολαμβάνοντας το αντίστοιχο κύρος στους διεθνείς οργανισμούς και καταλαμβάνοντας προνομιούχες θέσεις, σε αντίθεση με την Ελλάδα. Ακόμη και αν τα προηγούμενα ενδεχόμενα δεν υλοποιηθούν, η βιομηχανική συμμετοχή επιτρέπει στην Τουρκία να επηρεάζει την υπό διαμόρφωση κοινή πολιτική σε θέματα ασφάλειας και άμυνας της ΕΕ, αν και δεν είναι μέλος της! Εφόσον η μόνιμη ελληνική απουσία από τα Ευρωπαικά προγράμματα βιομηχανικής συνεργασίας παραταθεί, η προσπάθεια αποτροπής της τουρκικής συμμετοχής στην κοινή πολιτική ασφάλειας και άμυνας της ΕΕ θα αποτελεί καταδικασμένη μάχη οπισθοφυλακών.

Το τραγικό είναι πως θα υπάρξει πιεστική μελλοντική απαίτηση των ελληνικών ΕΔ για αεροσκάφη της κατηγορίας του FLA, τουλάχιστον εάν οι εξαγγελίες ενοποίησης του αμυντικού σχεδιασμού Ελλάδας και Κύπρου για την κάλυψη της τελευταίας υπερβούν το στάδιο της νεφελώδους επιθυμίας. Σε κάθε περίπτωση, στις αρχές του επόμενου αιώνα θα είναι επείγουσα η αντικατάσταση των ήδη ταλαιπωρημένων C-130H και C-130B. Η συμμετοχή στο πρόγραμμα FLA είναι από πολιτική, βιομηχανική, τεχνολογική και επιχειρησιακή άποψη σημαντικότερη από την απόκτηση ενός περιορισμένου αριθμού μέσων αεροσκαφών μεταφορών όπως το εξαίρετο κατά τα άλλα G.222. Μάλιστα η εκκρεμότητα της βελγικής συμμετοχής παρέχει στην Ελλάδα σημαντικές ευκαιρίες και δυνατότητες. Στην περίπτωση αυτή όμως, πιθανότατα η ΕΑΒ θα παρήγαγε κάποια τμήματα του αεροσκάφους που θα στέλνονταν για συναρμολόγηση στην Τουρκία, από την οποία η Ελλάδα θα παραλάμβανε αεροσκάφη FLA! Θα ήταν κωμικό, άν τα πράγματα δεν ήταν τόσο σοβαρά!



Το FLA θα μπορεί να αποτελέσει τη λύση για την πιο αποτελεσματική ανάπτυξη στρατευμάτων σε περιοχές κρίσης. Σε σύγκριση με τα αεροσκάφη που θα αντικαταστήσει, αποτελεί μεγάλη βελτίωση



Στον «αμείλικτο πόλεμο» για την επικράτηση στον τομέα των περιφερειακών αεροσκαφών, η Καναδική De Havilland μετέχει με το Dash-8 που στην ουσία αποτελεί μια οικογένεια αεροσκαφών με ορισμένα μοναδικά χαρακτηριστικά. Σε μια συρρικνούμενη αγορά όμως ποιο είναι το μέλλον αυτού του αεροσκάφους;

Του Κώστα Συγγούνη

DE HAVILLAND

Η ΚΑΝΑΔΙΚΗ ΝΤΕ ΧΑΒΙΛΑΝΤ (de Havilland) είναι ιδιαίτερα γνωστή καθώς έχει πραγματικά πολύ παλιά ιστορία, ήδη από τον πρώτο παγκόσμιο πόλεμο όταν κατασκεύαζε τα θρυλικά DH4 και αργότερα τα αθάνατα Tiger Moth. Είναι επίσης πασίγνωστη στην αμερικανική ήπειρο όπου οι κατά καιρούς κατασκευές της έχουν επιδείξει αντοχή, χωρίς να θυσιάζουν τις επιδόσεις. Στην πραγματικότητα μάλιστα οι επιδόσεις STOL των αεροσκαφών της είναι οι κορυφαίες για την κατηγορία τους, ενώ υποδειγματική είναι η ικανότητα επιχειρήσεων από απροετοίμαστους διαδρόμους και με άσχημες καιρικές συνθήκες. **ΣΥΝΕΧΙΣΤΗΣ** αυτής της παράδοσης είναι το κομψότατο DHC Dash-8, που αν και μπήκε με αξιώσεις στο χώρο των επιβατικών τοπικών αερομεταφορών στα μέσα της δεκαετίας του 1980, τώρα αντιμετωπίζει προβλήματα πωλήσεων, προσωρινά από ό,τι πιστεύει η εταιρία, που θα ξεπεραστούν με την υιοθέτηση προηγμένης τεχνολογίας. **Ο ΚΑΙΡΟΣ ΘΑ ΔΕΙΞΕΙ**, αν και μάλλον το σημερινό περιβάλλον των αεροσυγκοινωνιών δε δίνει ιδιαίτερες ελπίδες ανάκαμψης.



DASH-8



Ένα ιδιαίτερα «παραμορφωμένο» Dash 8 είναι το E-9A της USAF, χάρη στη στοιχειοκεραία που παρακολουθεί πυραύλους κατά τη διάρκεια δοκιμών τους



Η μορφή των πραγμάτων που πρέπει να έρθουν για τη Bombardier. Το Dash 8-400 καλείται να συνεχίσει την παράδοση της σειράς, αλλά με ιδιαίτερη έμφαση στις επιδόσεις.



Το Dash 8 στο φυσικό του περιβάλλον, αν και χάρη στο αστείο ρύγχος και την γκρίζα παραλλαγή δείχνει το διαφορετικό του προορισμό. Πρόκειται για το CT-142 της CAF που εκπληρώνει καθήκοντα εκπαίδευσης των πλοηγών της.

Ι Σ Τ Ο Ρ Ι Κ Ο

Στις αρχές της δεκαετίας του '80, στην Παρισινή Αεροπορική Έκθεση του 1979, η κρατική de Havilland παρουσίασε το σχέδιο Dash-X που τυπικά θα συμπλήρωνε το πολύ μεγάλο κενό μεταξύ του μικρού DHC-6 και του τετρακινητήριου DHC-7 (αν και αργότερα οι διαστάσεις του τελευταίου ξεπεράστηκαν με την εμφάνιση της σειράς 300). Το βασικό σχέδιο παρέπεμπτε κατευθείαν στο DHC-7, αλλά ενσωμάτωνε τη χρήση δύο προηγμένων κινητήρων για τη μεταφορά 37 έως 40 επιβατών με τις αποσκευές τους σε αποστάσεις έως και 2.500 χιλιόμετρα χωρίς στάσεις. Συνειδητά οι επιδόσεις STOL ήταν ελαφρά υποβαθμισμένες, αφού έμφαση δόθηκε στην ταχύτητα. Το νέο αεροσκάφος απευθύνονταν στην αγορά των αεροσκαφών περιφερειακών αερογραμμών, που την εποχή που δόθηκε η πρώτη παραγγελία (1980 από την NorOntair για 2 α/φη DHC-8-100) ήταν σε έξαρση. Το πρώτο από τα 4 αεροσκάφη δοκιμών πραγματοποίησε την πρώτη του πτήση στις 20 Ιουνίου 1983, ενώ μέσα στο 1984 δοκιμάζονταν οι κινητήρες παραγωγής των πρώτων Dash-8, οι γνωστοί για την αξιοπιστία τους PW120. Η πρώτη παράδοση έγινε στην NorOntair τον Οκτώβρη του 1984 και δύο μήνες αργότερα μπήκε σε υπηρεσία.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η τεχνική περιγραφή ταιριάζει στη σειρά 100, ενώ όπου εμφανίζονται διαφορετικές διαστάσεις στις



σειρές 200, 300 και 400 αυτές θα αναφέρονται:

Πτέρυγα: είναι συμβατικής κατασκευής με έμφαση στην αντοχή. Έχει λόγο πάχους/χορδής 18% στη ρίζα της, 13% στο άκρο, σχηματίζει μηδενική δίεδρο γωνία στα τμήματα μεταξύ ατράκτου και κινητήρων, 3° στα εξωτερικά τμήματα, καταλαμβάνει επιφάνεια 54,35 τ.μ. (300: 56,21 τ.μ., 400: 62.05 τ.μ.), ενώ το συνολικό εκπέτασμα φτάνει τα 25,91 μέτρα (300: 27,43, 400: 28,12 μέτρα). Είναι κατασκευασμένη από συμβατικά υλικά με βάση το αλουμίνιο, εκτός από τα χείλη προσβολής και τα ακροπτερύγια που είναι από σύνθετα πλαστικά ενισχυμένα με ίνες γυαλιού, ενώ το αεροδυναμικό κάλυμμα στην ένωσή της με την άτρακτο είναι από κυψελωτό κέβλαρ σε μορφή φύλλων σάντουιτς. Κινούμενα μέρη στο χείλος προσβολής το οποίο καλύπτεται από τα ελαστικά τμήματα της αντιπαγωτικής διάταξης δεν υπάρχουν. Λίγο πιο έξω από τους προβολείς προσγείωσης μόλις που διακρίνεται ένα ακίνητο αεροδυναμικό βοήθημα πάνω στο χείλος προσβολής που βελτιώνει τη συμπεριφορά της πτέρυγας στην περιοχή ταχυτήτων κοντά στην απώλεια στήριξης. Τα χείλη εκφυγής κάθε ημιπτέρυγας καταλαμβάνονται από φλαπ μονής σχισμής τύπου «Fowler» εκατέρωθεν του κινητήρα, καθώς και τα πτερύγια ελιγμών στο άκρο για τον έλεγχο της διαμήκους περιστροφής. Στο έργο τους υποβοηθούνται από τους 4 συνολικά καταστροφείς άντωσης (σπόιλερ) εκ των οποίων οι δύο εξώτεροι χρησιμοποιούνται σε ταχύτητες μεταξύ 259 και 380 χλμ./ώρα, ενώ κάτω από τα 259 χλμ./ώρα χρησιμοποιούνται συλλογικά. Κατά την προσγείωση για την καταστροφή της άντωσης ενεργοποιούνται επιπλέον τα σπόιλερ μεταξύ των κινητήρων. Το ουραίο πτέρωμα επιφάνειας 14,12 τ.μ. στο κάθετο σταθερό και 13,94 τ.μ. στο οριζόντιο είναι σχήματος «Τ» και έχει τμήματα κατασκευασμένα από σύνθετα υλικά, όπως τα καλύμματα των τεσσάρων τμημάτων του πηδαλίου ύψους-βάθους και της προέκτασης του κάθετου σταθερού. Το πηδάλιο ακολουθεί τη σχεδίαση του αντίστοιχου στο Dash-7, βοηθά στον έλεγχο του βαθμού πρόνευσης από τα 145 χλμ./ώρα και πάνω, ενώ και στα χείλη προσβολής του ουραίου υπάρχουν αντιπαγωτικές διατάξεις.

Άτρακτος-σύστημα προσγείωσης: Η άτρακτος είναι ημιαυτοφερόμενη, περίπου κυκλικής διατομής μήκους 22,25 μέτρων (300: 25,68 μέτρα, 400: 31,60 μέτρα) και μέγιστης διαμέτρου 2,69 μέτρων, κατασκευασμένη από συμβατικά υλικά, εκτός από το ρύγχος που είναι από κέβλαρ, καθώς περιλαμβάνει το ραντάρ καιρού Honeywell Primus 800 έγχρωμης απεικόνισης και τις θυρίδες του συστήματος προσγείωσης που είναι κατασκευασμένες από θερμοπλαστικά υλικά, όπως και η απόληξη της ουράς. Υπάρχει μια πόρτα επιβίβασης (1,65 m x 0,76 m) πίσω και αριστερά από το κόκπιτ με ενσωματωμένα σκαλοπάτια. Στο πίσω μέρος της καμπίνας των επιβατών υπάρχει χώρος με κινούμενο πέτασμα προς την καμπίνα των επιβατών που μπορεί να δεχτεί φορτίο εκτός των αποσκευών ή το κύριο σώμα ενός εφεδρικού κινητήρα, ενώ το συνολικά μεταφερόμενο φορτίο μπορεί να αυξηθεί με την αφαίρεση καθισμάτων. Το στοιχείο που οπωσδήποτε όμως διαφοροποιεί το Dash-8 σε σχέση με τα άλλα αεροσκάφη της κατηγορίας του, όπως άλλωστε και το Fokker 50, είναι το κύριο σύστημα προσγείωσης του, με το χαρακτηριστικά μεγάλο μετατρόχιο του (7,87 μέτρα). Αυτό ανασύρεται προς τα πίσω στους διογκωμένους για το σκοπό αυτό θύλακες των κινητήρων αντί για τις προεξοχές που συναντάμε στα CN-235, ATR-42 ή άλλα παρόμοια υψηλοπτέρυγα αεροσκάφη. Η επιλογή αυτή έγινε γιατί μέλημα των σχεδιαστών της Canadair ήταν η αυξημένη σταθερότητα κατά τη φάση της τροχοδρόμησης τόσο απέναντι στις πλάγιες ριπές ανέμου, όσο και στην περίπτωση επιχειρήσεων από κακούς διαδρόμους (λόγω καιρικών συνθηκών ή και από κατασκευής τους), πράγμα συχνό, τουλάχιστον σε όλο τον Καναδά. Τα μειονεκτήματα βέβαια είναι αρκετά όπως: αυξημένο πτερυγικό φορτίο και συνολικό βάρος, πολυπλοκότητα και σχετική ευπάθεια στους ανέμους κατά τη φάση της προσέγγισης. Το μπροστινό σκέλος είναι ηλεκτρικά ελεγχόμενο («steer by wire»). Όλα τα σκέλη είναι κατασκευασμένα από την καναδική Dowty, έχουν διπλά λάστιχα και αεριζόμενα δισκόφρενα της Goodrich και σύστημα αντιμπλοκαρίσματος της Hydro-Aire. Η πίεση των ελαστικών είναι συνήθως 9,03 και 5,52 ατμόσφαιρες για το κύριο και το ρηνιαίο σύστημα προσγείωσης αντίστοιχα, ενώ για απροετοίμαστους διαδρόμους οι αντίστοιχες πιέσεις είναι 5,31 και 3,31 ατμόσφαιρες αντίστοιχα (σειρά 300: 6,69 και 4,14 ατμόσφαιρες αντίστοιχα).

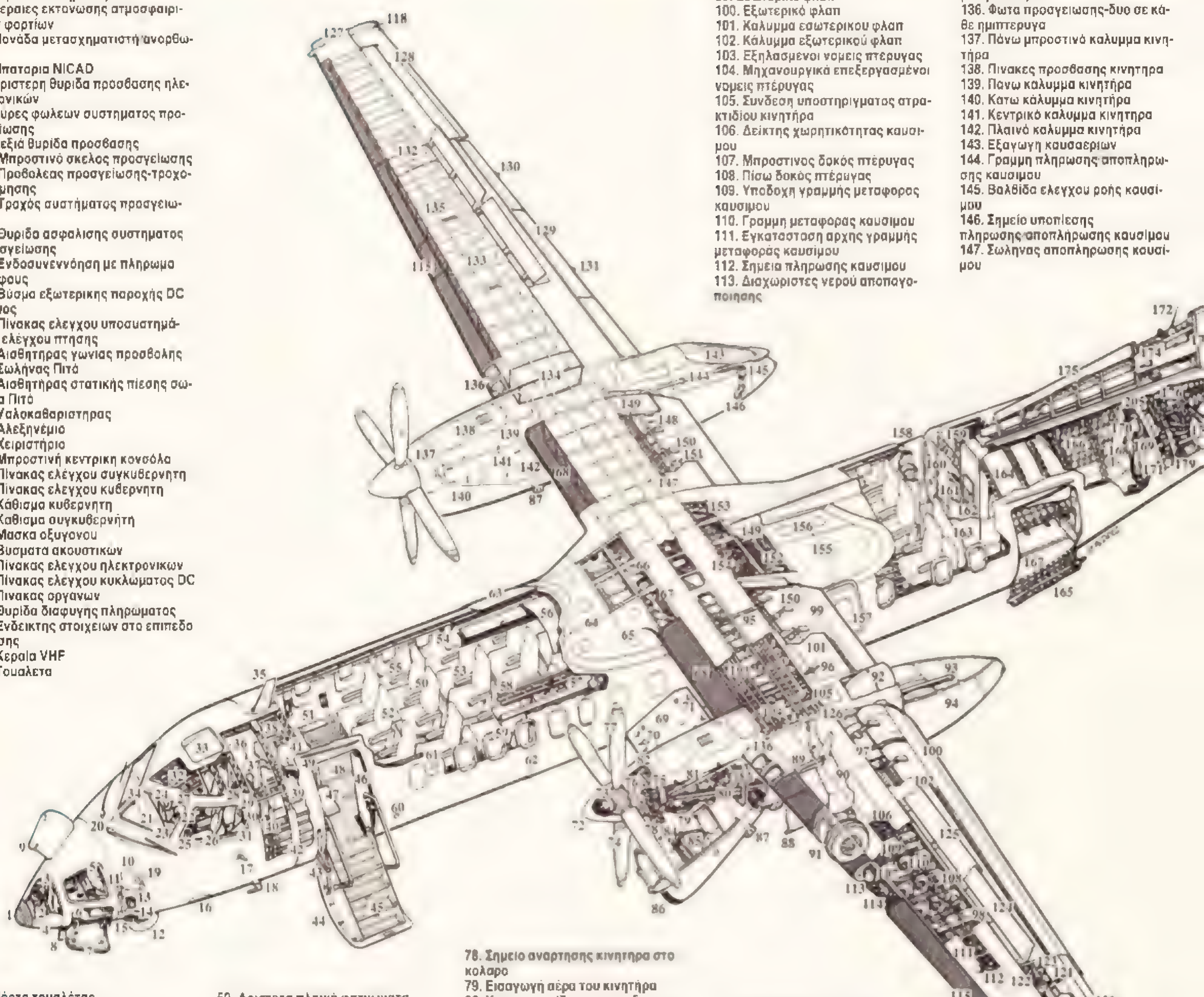
Τα CC-142 της CAF δείχνουν εντυπωσιακά χάρη στην γκριζοπράσινη παραλλαγή τους, αν και μετά την αποχώρησή τους μαζί με τις υπόλοιπες από τις καναδικές δυνάμεις που στάθμευαν στην Ευρώπη μάλλον θα αποκτήσουν τη μονότονη γκρι παραλλαγή χαμηλής ορατότητας.



ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ - ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΚΟΚΠΙΤ

Μετά από συναγωνισμό μεταξύ των κινητήρων GE CT7 (που μόλις είχαν υιοθετηθεί από το πιο επιτυχημένο αεροσκάφος της κατηγορίας, το SAAB 340) και Pratt & Whitney της σειράς PW120 (που προέρχεται από την οικογένεια PW 100 με συμπληρωμένες πάνω από 6.000.000 ώρες λειτουργίας) προτιμήθηκε το εγχώριο προϊόν που έχει σχεδόν τον διπλό λόγο ώσης/βάρους από τους προγενέστερους PT6A της εταιρίας.

Ο PW120 έχει θύλακα κατασκευασμένο από τη Westland Aerospace και τροφοδοτείται από τον σχήματος «S» αεραγωγό, ενώ τα καυσαέρια εξάγονται επάνω από την αεροδυναμική κατάληξη του θύλακα. Οι κινητήρες τροφοδοτούνται με λάδι από δεξαμενές 21 λίτρων και με αεροπορικό καύσιμο από τις δεξαμενές καυσίμου στις πτέρυγες χωρητικότητας 3.160 λίτρων. Η μέγιστη μεταφερόμενη ποσότητα καυσίμου μπορεί να φτάσει τα 5.700 λίτρα. Το καύσιμο παρέχεται μέσω μιας βαλβίδας υψηλής πίεσης από το πίσω μέρος του δεξιού κινητήρα ή από σημεία στο πάνω μέρος των ακροπτερυγίων, με τη βοήθεια της βαρύτητας. Οι τετράφυλλες έλικες είναι της Hamilton Standard, έχουν διάμετρο 3,96 μέτρα σε όλες τις παραλλαγές τους και ανήκουν στην οικογένεια 14SF. Είναι σταθερής ταχύτητας, πλήρως μεταβλητού βήματος, κατασκευασμένες από υαλονήματα σε αλουμινένιο σκελετό και διαθέτουν ηλεκτρικό αντιπαγωτικό σύστημα. Η καμπίνα των επιβατών είναι συμπιεζόμενη

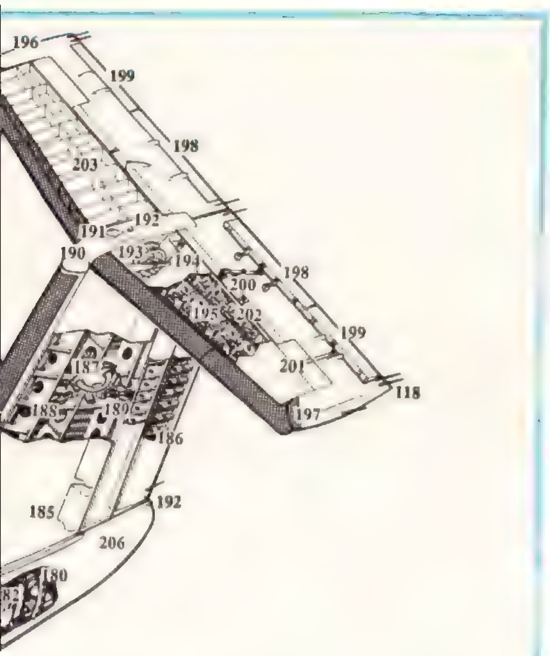


ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΤΟΜΗΣ

1. Διηλεκτρικο ρύγχος
2. Ρανταρ καιρου
3. Κεραια συστηματος ILS.
4. Κεραιες εκτονωσης ατμοσφαιρικών φορτίων
5. Μονάδα μετασχηματιστή ανορθωτή
6. Μπαταρια NICAD
7. Αριστερη θυριδα προσβασης ηλεκτρονικών
8. Θύρες φωλεων συστηματος προσγείωσης
9. Δεξιά θυριδα προσβασης
10. Μπροστινό σκελος προσγειωσης
11. Προβολεας προσγείωσης-τροχοδρόμησης
12. Τροχός συστήματος προσγειωσης
13. Θυριδα ασφαλισης συστηματος προσγείωσης
14. Ενδοσυνεννόηση με πληρωμα εδαφους
15. Βύσμα εξωτερικης παροχής DC ισχύος
16. Πίνακας ελεγχου υποσυστημάτων ελέγχου πτησης
17. Αισθητηρας γωνιας προσβολης
18. Σωλήνας Πιτό
19. Αισθητήρας στατικής πίεσης σωληνα Πιτό
20. Υαλοκαθαριστηρας
21. Αλεξηνέμιο
22. Χειριστήριο
23. Μπροστινή κεντρικη κονσόλα
24. Πίνακας ελέγχου συγκυβερνητη
25. Πίνακας ελεγχου κυβερνητη
26. Κάθισμα κυβερνητη
27. Καθισμα συγκυβερνήτη
28. Μασκα οξυγονου
29. Βυσματα ακουστικων
30. Πίνακας ελεγχου ηλεκτρονικων
31. Πίνακας ελεγχου κυκλωματος DC
32. Πινακας οργανων
33. Θυρίδα διαφυγης πληρωματος
34. Ενδεικτης στοιχειων στο επιπεδο ορασης
35. Κεραία VHF
36. Τουαλετα
37. Πόρτα τουαλέτας
38. Πίνακας ελέγχου αεροσυνοδου
39. Ιματιοφυλακιο
40. Χωρος ηλεκτρονικων
41. Υπολογιστες στοιχειων πτησης
42. Σημειο ενωσης μπροστινού και κεντρικού μέρους της ατράκτου
43. Χερουλι εξωτερικης απασφαλισης θυρας επιβίβασης
44. Θύρα επιβίβασης-αποβίβασης
45. Φωτα θύρας
46. Καλυμμα του πλαινου της θυρας επιβίβασης
47. Θέση αεροσυνοδού
48. Ράγες καθισμάτων
49. Δύο θεσεις στραμμενες κατα 180 μοίρες
50. Καθίσματα επιβατών
51. Μπροστινη θύρα κινδύνου
52. Δισκος φαγητού
53. Μπράτσο καθισματος
54. Χωροι χειραποσκευών
55. Δεξια πλαινά φατνωματα
56. Φάτνωμα οροφής
57. Πίνακας εξυπηρέτησης επιβατων
58. Αεραγωγοι συστηματος κλιματισμού
59. Αριστερα πλαινά φατνωματα
60. Φως κινδύνου
61. Φως ελέγχου πτέρυγας
62. Αντιπαγετικη επιφανεια (αριστερα)
63. Αντιπαγετικη επιφανεια (δεξια)
64. Αεροδυναμικό καλυμμα ενωσης πτερυγας ατράκτου
65. Πίνακες ελέγχου
66. Αγωγος μεταφορας αερα από κινητηρες
67. Γραμμες ελέγχου κινητηρα
68. Αποπαγετικες διατάξεις χείλους προσβολης
69. Κεντρικό κάλυμμα κινητηρα
70. Εισαγωγη αερα ψυξης υποπολλαπλασιαστη στροφων κινητήρα
71. Μοχλοι ανοιγματος καλυμματων
72. Κάλυμμα στροφείου
73. Συγκροτημα κεφαλης ελικας-αξονα
74. Ελικα Hamilton Standard
75. Κολλαρο ατρακτιδιου κινητηρα
76. Κιβώτιο μείωσης στροφών
77. Αντιδιαβρωτικό καλυμμα πτερυγων ελικας από νικελιο
78. Σημειο αναρτησης κινητηρα στο κολαρο
79. Εισαγωγή αέρα του κινητήρα
80. Κατω αντηρίδα υποστηριξης κινητήρα
81. Πάνω αντηρίδα στηριξης κινητηρα
82. Συστημα αναρτησης κινητηρα
83. Αντιπυρικη πλακα τιτανιου
84. Συρματοσχοινα υποστηριξης καλυμματος κινητηρα
85. Άνοιγμα καλυμματος για διοχετευση αέρα προς κινητηρα
86. Εισαγωγή αερα
87. Αποστράγγιση κινητηρα
88. Θυρα κύριου συστηματος προσγείωσης
89. Σταθεροποιητική αντηρίδα σκελους
90. Κορμος κύριου σκελους
91. Διπλοί τροχοί
92. Εξαγωγή κινητηρα
93. Εξαερισμός αγωγού λαδιου
94. Αεροδυναμικη απολήξη καλυμματος κινητηρα
95. No.1 Κοχλιωτος ενεργοποιητής φλαπ
96. No.2 Κοχλιωτός ενεργοποιητης φλαπ
97. No.3 Κοχλιωτός ενεργοποιητης φλαπ
98. No.4 Κοχλιωτος ενεργοποιητης φλαπ
99. Εσωτερικό φλαπ
100. Εξωτερικό φλαπ
101. Καλυμμα εσωτερικου φλαπ
102. Κάλυμμα εξωτερικού φλαπ
103. Εξηλασμένοι νομεις πτέρυγας
104. Μηχανουργικά επεξεργασμένοι νομεις πτέρυγας
105. Συνδεση υποστηριγματος ατρακτιδίου κινητήρα
106. Δείκτης χωρητικότητας καυσιμου
107. Μπροστινος δοκός πτέρυγας
108. Πίσω δοκός πτέρυγας
109. Υποδοχη γραμμής μεταφορας καυσιμου
110. Γραμμη μεταφορας καυσιμου
111. Εγκατασταση αρχης γραμμής μεταφοράς καυσίμου
112. Σημεια πληρωσης καυσιμου
113. Διαχωριστες νερού αποπαγοποιησης
114. Παρελκομενα No. 113.
115. Αποπαγετικές διατάξεις πτέρυγας
116. Λευκό στροβοσκοπικό φως
117. Κόκκινο φως θέσης
118. Ακίδες εκτόνωσης στατικου φορτιου
119. Αριστερο πηδάλιο κλίσης
120. Μικρορυθμιστες πηδαλιου κλίσης
121. Στροφείς πηδαλίου κλισης
122. Άνοιγμα εξόδου πηδαλιου κλίσης
123. Ραβδος ωσης πηδαλιου κλίσης
124. Εξωτερικοί καταστροφεις άντωσης
125. Εσωτερικοι καταστροφείς άντωσης
126. Διαδρομη φλάπ No3
127. Πρασινα φως θέσης
128. Δεξιό πηδάλιο κλίσης
129. Αριστερό εξωτερικο φλαπ
130. Σημειο στηριξης κυλιοσιοτριβεα φλαπ No5
131. Σημειο στηριξης κυλιοσιοτριβεα φλαπ No4
132. Δεξαμενη καυσιμου
133. Κυρια δεξαμενη καυσιμου
134. Δεξαμενη καυσίμου
135. Πίνακες προσβασης στη δεξαμενή καυσιμου
136. Φωτα προσγειωσης-δυο σε κάθε ημιπτερυγα
137. Πάνω μπροστινό καλυμμα κινητήρα
138. Πινακες προσβασης κινητηρα
139. Πανω καλυμμα κινητήρα
140. Κατω κάλυμμα κινητήρα
141. Κεντρικό καλυμμα κινητηρα
142. Πλαινό καλυμμα κινητήρα
143. Εξαγωγη καυσαεριων
144. Γραμμη πληρωσης αποπληρωσης καυσιμου
145. Βαλβίδα ελεγχου ροής καυσίμου
146. Σημείο υποπίεσης πληρωσης αποπλήρωσης καυσιμου
147. Σωληνας αποπληρωσης καυσίμου

(μέγιστο 0,38 ατμόσφαιρες, υπολείπεται του μέσου όρου της κατηγορίας κατά 0,05) και κλιματιζόμενη από σύστημα ανακυκλώμενου ή ανανεώσιμου αέρα, ενώ ο επίσης συμπιεζόμενος είναι ο χώρος αποσκευών. Το αεροσκάφος διαθέτει διπλό υδραυλικό σύστημα, επαναφορτιζόμενες μπαταρίες νικελίου-καδμίου και γεννήτριες AC, όλα οδηγούμενα από τους κινητήρες.

Το πλήρωμα αποτελείται από τον κυβερνήτη και τον συγκυβερνήτη στο κόκπιτ καθώς και θεση για ένα συνοδό. Το πιλοτήριο διαθέτει εξαιρετική ορατοτητα που επιτυγχάνεται χάρη στην κλιση του ρύγχους, σχεδόν ίδια με των μπροστινών παραθύρων, σχεδίαση που χαρακτηρίζει το Dash-8. Ο έλεγχος του αεροσκάφους από το πλήρωμα γίνεται με τα διπλά χειριστήρια του πιλοτηρίου, μέσω των οποίων μεταφέρονται οι εντολές στο δυο καναλιών σύστημα πτήσης AFCS (Automatic Flight Control System) SPZ 800 της Honeywell, που μεταφέρει τις εντολές προς τις επιφάνειες ελέγχου μέσω ενός διπλού υδραυλικού συστήματος, το οποίο οδηγείται απο



148. Γραμμη μεταφοράς πυροσβεστικού υγρού
149. Σωλήνες υδραυλικού συστήματος
150. Στήριξη καλύμματος
151. Επιφανεια επαφης πηδαλιου
152. Πυροσβεστικές φιάλες
153. Σύστημα ελέγχου διαιρουμενων πηδαλιων κλίσης
154. Σύστημα ελέγχου καταστροφεων άντωσης
155. Κατάληξη αεροδυναμικού καλυμματος
156. Θυρίδες πρόσβασης στο αεροδυναμικό καλυμμα
157. Εξοδος κινδύνου
158. Θυρίδα εξυπηρέτησης
159. Χερούλι Νο 158
160. Χώρος πορετοιμασιας γευματων
161. Τραπεζι σερβιρίσματος
162. Προαιρετική θέση αεροσυνοδού
163. Μετακινούμενο κάλυμμα χώρου αποσκευων
164. Θύρα χωρου αποσκευών
165. Πλέγμα συγκρατησης αποσκευων θύρας
166. Πλέγμα συγκράτησης αποσκευων
167. Προστατευτικό κατωφλι
168. Πίσω κάλυμμα χώρου αποσκευών
169. Πίσω αεροστεγές κάλυμμα
170. Εξαεριστηρες
171. Συρματοσχοινο ελεγχου καταστροφεα αντωσης
172. Καταδεiκτης θέσης εκτάκτου ανάγκης
173. Κεραια καταδεiκτη
174. Εισαγωγή NACA
175. Προέκταση κάθετου σταθερού
176. Βοηθητική μοναδα ισχυος
177. Πρώτο τμήμα του κλιματιστικου
178. Πρωτεύων/δευτερεύων εναλλάκτης θερμότητας
179. Μοναδα ανακυκλωσης αερα
180. Δεύτερο τμήμα του κλιματιστικου
181. Καταγραφέας στοιχείων πτησης
182. Καταγραφέας συνομιλιών κόκπιτ
183. Κεραία H.F.
184. Αποπαγετικές διατάξεις ουραίου πτερώματος
185. Μπροστινό τμήμα πηδαλίου
186. Πίσω τμήμα πηδαλίου
187. Κεραία VOR
188. Σύστημα ελέγχου ουραίου πηδαλιου
189. Ενεργοποιητής πηδαλίου
190. Αεροδυναμικό κάλυμμα
191. Φως αποφυγής σύγκρουσης
192. Φώτα θέσης
193. Τροχαλία ελέγχου πηδαλίων ύψους-βάθους
194. Ράβδος ώσης πηδαλίου ύψους-βάθους
195. Φωτισμός εμβλήματος εταιρίας
196. Πηδάλιο ύψους-βάθους
197. Σημείο ζυγοστάθμισης οριζόντιου σταθερου
198. Ελατηριο επανάταξης πηδαλιων υψους-βάθους
199. Συνδέσεις εξισορρόπησης πηδαλίων
200. Ραβδος κίνησης πηδαλίου ύψους-βάθους
201. Ράβδος εξισορρόπησης
202. Αρθρωσεις τριων θεσεων πηδαλιων ύψους-βαθους
203. Οριζόντιο σταθερό
204. Κάθετο σταθερό
205. Σημείο επαφης ατράκτου/επικάλυψης
206. Απόληξη ατράκτου



Οι διάφορες παραλλαγές της οικογένειας Dash 8 καλύπτουν σχεδόν όλες τις ανάγκες του τομέα των τοπικών αερομεταφορών, προσφέροντας ταυτόχρονα ομοιογένεια και αξιόλογες επιδόσεις. Η AirOntario ήταν η πρώτη εταιρία που παρήγγειλε το συνδυασμό των σειρών 100 και 300.



Ένα από τα πρώτα νέας γενιάς αεροσκάφη τοπικών αερομεταφορών, το Dash 8 εγκαινίασε μια νέα μορφή στις αερομεταφορές. Η σειρά 100 έχει ξεκινήσει την επιχειρησιακή της δράση εδώ και μια δεκαετία σχεδόν στα χέρια αεροπορικών εταιριών, στρατιωτικών δυνάμεων, κυβερνητικών υπηρεσιών επιδεικνύοντας κορυφαία αξιοπιστία.

τους κινητήρες ή από ηλεκτρογεννήτριες σε περίπτωση ανάγκης καθώς και χειροκίνητη αντλία. Το σύστημα απεικόνισης στοιχείων είναι κλασικό, με ηλεκτρομηχανικά όργανα, αν και κατόπιν παραγγελίας μπορεί να τοποθετηθεί σύστημα EFIS (Electronic Flight Instrumentation System) που βασίζεται σε τέσσερις οθόνες CRT της Honeywell. Οι ασύρματοι και τα ραδιοβοηθήματα ανήκουν στη σειρά Μπέντιξ/Κινγκ Γκολντ Κράουν III, ενώ το αεροσκάφος είναι κατάλληλα εξοπλισμένο για πτήσεις κατηγορίας II με πρόβλεψη πιστοποίησης και για την IIIa.

ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ

DASH 8 σειρά 100: Η ανάπτυξη του Dash 8-100 ξεκίνησε το 1980. Το πρώτο αεροσκάφος της σειράς πρωτοτύπων (C-GNDK) πραγματοποίησε την πρώτη του δημόσια εμφάνιση τον Απρίλιο του 1983 και έκανε την παρθενική του πτήση στις 20 Ιουνίου του ίδιου χρόνου. Μέσα στους επόμενους μήνες πέταξαν και τα άλλα δυο πρωτότυπα, ενώ από τις αρχές του 1984 δοκιμάζονταν στο τέταρτο, οι κινητήρες παραγωγής και το πέμπτο ήταν εξοπλισμένο όπως τα αεροσκάφη παραγωγής. Η πιστοποίηση από το Καναδικό Υπουργείο Μεταφορών δόθηκε το Σεπτέμβριο του 1984 με την FAA να ακολουθεί λίγους μήνες αργότερα, ενώ η καναδική NorOntair ήταν η πρώτη αεροπορική εταιρία που απέκτησε Dash 8, το Δεκέμβριο του 1984. Τα πρωτα μοντέλα ήταν τα 102 και 103 με κινητήρες PW120A και PW121 αντίστοιχα. Κινητήρες για το μοντέλο 100A που εμφανίστηκε μέσα στο 1990 είναι οι PW 120A που οδηγούν έλικες 14SF-7, ενώ το αεροσκάφος έχει αποκτήσει καλύτερα σχεδιασμένους εσωτερικούς χώρους. Η πρώτη εταιρία που το απέκτησε ήταν η Pennsylvania Airlines τον Ιούλιο του 1990. Η μεταγενέστερη σειρά 100B είναι καλύτερα προσαρμοσμένη για μεγαλύτερα ύψη και υψηλότερες θερμοκρασίες, έχοντας προσαρμοσμένους τους αναβαθμισμένους PW 121. Οι σειρές 100 και 100A είναι διαθέσιμες σε δύο παραλλαγές :

1. Commuter: Είναι η βασική έκδοση. Κύρια διαφορά της από την επόμενη είναι η ποσότητα του μεταφερόμενου καυσίμου, που εδώ επαρκεί για την κάλυψη διαδρομής πέντε σκελών μήκους 185 χιλιομέτρων το καθένα, μεταφέροντας φορτίο 3.189 κιλών, που συμπεριλαμβάνει 37 επιβάτες και τις αποσκευές τους.

2. Corporate: Αυτή η έκδοση μεταφέροντας από 17 έως 24 επιβάτες μαζί με τις αποσκευές τους, μπορεί να καλυψει έως και την εντυπωσιακη αποσταση των 2.440 χιλιομέτρων με ταχύτητα 500 χλμ./ωρα. Σ'

αυτή την έκδοση προφανώς έχουν υιοθετηθεί μεγαλύτερες δεξαμενές καυσίμου, ο πίνακας οργάνων EFIS έχει αντικαταστήσει τον κλασικό με τα αναλογικά όργανα, ενώ η βοηθητική μονάδα παροχής ισχύος (APU) περιλαμβάνεται στο βασικό εξοπλισμό. Η έκδοση Corporate προωθείται εμπορικά στις Η.Π.Α. και τον Καναδά από την Innotech Aviation με έδρα το Μοντρεάλ, ενώ εκτός αυτών των χωρών από την Bombardier.



Οι δυνατότητες αποπροσγειώσεων από κακής κατάστασης διαδρόμους είναι μάλλον οι κορυφαίες της κατηγορίας και προσδίδουν σημαντικό, αν και όχι αποκλειστικό, πλεονέκτημα απέναντι στους ανταγωνιστές του. Παρατηρείστε το ιδιαίτερα μεγάλο ίχνος του συστήματος προσγείωσης σε συνδυασμό με τα ισχυρά και μακριά σκέλη.



Το αναβαθμισμένο εσωτερικό που παρουσιάστηκε στις αρχές του 1990 χαρακτηρίζεται από βελτιωμένη εκμετάλλευση των χώρων για χειραποσκευές με ταυτόχρονη αύξηση της ευρυχωρίας της καμπίνας, βελτίωση του κλιματισμού και καλύτερη ηχομόνωση.



Η βασική διαμόρφωση του πίνακα οργάνων είναι βασισμένη στα πρότυπα της προηγούμενης δεκαετίας, αν και από τότε προσφέρονταν προαιρετικά η πρώτη γενιά πί-

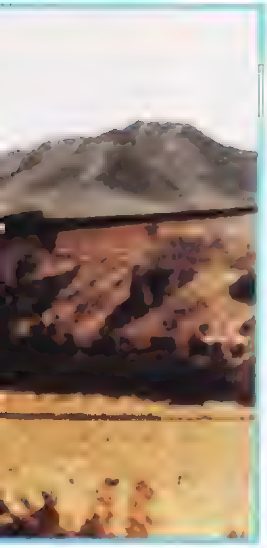
DASH 8 σειρά 300: Η προοπτική ανάπτυξης της σειράς 300 παρουσιάστηκε στα μέσα του 1985 από την de Havilland. Η ανάπτυξή της αρχίζει το Μάρτιο του 1986, λίγο αργότερα από την αγορά της εταιρίας από την Boeing και η πρώτη πτήση του πρωτοτύπου (μετασκευή του πρώτου της σειράς 100) έγινε στις 15 Μαΐου του 1987. Προέρχεται από τη σειρά 100 με την προσθήκη δύο τμημάτων εμπρός και πίσω του σημείου σύνδεσης πτέρυγας-ατράκτου, συνολικού μήκους 3,43 μέτρων, παρέχοντας 40% αύξηση στον αριθμό επιβατών (μέχρι 50/56 με αντίστοιχη απόσταση μεταξύ των καθισμάτων 81 και 73,7 εκατοστά αντίστοιχα). Άλλες αλλαγές εντοπίζονται στο σύστημα κλιματισμού που έγινε διπλό, στη δυνατότητα τοποθέτησης ισχυρότερης APU (Turbomach T-40), στην εσωτερική διαμόρφωση όπου έχουν μεγαλώσει οι βοηθητικοί χώροι και στη μετακίνηση του μαγειρίου στο πίσω μέρος. Επίσης το εκπέτασμα της πτέρυγας έχει αυξηθεί με την τοποθέτηση διαφορετικού ακροπτερυγίου που βελτιώνει την αεροδυναμική συμπεριφορά της πτέρυγας. Φυσικά για την αντιμετώπιση του αυξημένου βάρους τοποθετήθηκαν οι ισχυρότεροι κινητήρες PW123 που οδηγούν έλικες 14SF-15. Το κύριο πλεονέκτημα της σειράς 300 είναι η εναλλαξιμότητα σχεδόν μέχρι και 85 % των τμημάτων με τη σειρά 100, προσφέροντας έτσι σημαντική ομοιογένεια στόλου σε κάποια αεροπορική εταιρία με σύνθετο στόλο. Ο τύπος απέκτησε καναδικό πιστοποιητικό πλοιμότητας στις 14 Φεβρουαρίου 1989 και η TimeAir ήταν ο πρώτος παραλήπτης στις 27 Φεβρουαρίου, ενώ η έγκριση του τύπου από την FAA έγινε τον Ιούνιο του 1989. Η σειρά 300A που παρουσιάστηκε στο 1990 έχει το βελτιωμένο εσωτερικό της σειράς 100A και έχει αυξήσει το μέγιστο βάρος απογείωσης κατά 2.000 λίβρες περίπου, φτάνοντας τώρα τις 43.000, ενώ το μοντέλο 300B με τους ισχυρότερους κινητήρες PW123B (προαιρετικοί στη σειρά 300/300A) έχει επιπλέον καλύτερη απόδοση σε όλο το φάκελο πτήσης.

DASH 8 σειρά 200: Η ανάπτυξη της νέας σειράς άρχισε το Μάρτιο του 1992, λίγο μετά την αγορά της de Havilland από την Bombardier Inc. του Μόντρεαλ σε συνεργασία με την κυβέρνηση του Οντάριο, ενώ η πρώτη παραλαβή τοποθετείται χρονικά γύρω στα τέλη του 1994. Το νέο μοντέλο 200A διατηρεί την άτρακτο της σειράς 100, αλλά χάρη στους εξελιγμένους κινητήρες PW123 της σειράς 300 (ελαφρά υποβαθμισμένους στο μοντέλο C) έχει αρκετά βελτιωμένες επιδόσεις ταχύτητας και μεταφοράς φορτίου. Αντίθετα, η σειρά 200B παραλαμβάνει τους PW123D όπως αυτοί είναι εγκατεστημένοι στη σειρά 300, αποκτώντας έτσι σημαντικά βελτιωμένες επιδόσεις.

DASH 8 σειρά 400: Το πρόγραμμα ανάπτυξης της σειράς 400 είναι ιδιαίτερα σημαντικό για το μέλλον των αεροσκαφών τοπικών αερομεταφορών που κατασκευάζει η Bombardier. Το πρόγραμμα ανάπτυξης έχει ήδη απορροφήσει 15 εκατομμύρια δολάρια και αποσκοπεί ιδιαίτερα στην αύξηση των επιδόσεων σε συνδυασμό με την αύξηση του μέγιστου αριθμού μεταφερόμενων επιβατών σε 7, σε σημείο που να απαιτείται αεροδυναμική βελτίωση της πτέρυγας, αύξηση του ποσοστού σύνθετων υλικών επί της κατασκευής, αντικατάσταση των κινητήρων (υποψήφιοι είναι οι Allison GMA 2100 και General Electric/Textron Lycoming GLC38 που θα οδηγούν εξάφυλλες έλικες), αύξηση του μεταφερόμενου καυσίμου, αναβάθμιση των ηλεκτρονικών στο μέγιστο και βελτίωση του εσωτερικού της καμπίνας σε συνδυασμό με την υιοθέτηση ενεργού συστήματος καταστολής θορύβου. Η αποδοχή του βελτιωμένου μοντέλου αναμένεται να είναι σημαντική από εταιρίες που ήδη εκμεταλλεύονται τις δυνατότητες των άλλων μελών της σειράς και θέλουν να εισέλθουν στην κλάση αεροσκαφών ταχύτητας 650 χλμ./ώρα και μεταφορικής ικανότητας 70 επιβατών, χωρίς να αλλοιώσουν την ομοιογένεια του στόλου τους. Η υπόσχεση ότι το μοντέλο 400 θα έχει το μικρότερο κόστος επιβάτη ανά μίλι στην κατηγορία του αναμένεται να προσελκύσει και άλλες αεροπορικές εταιρίες.

ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ

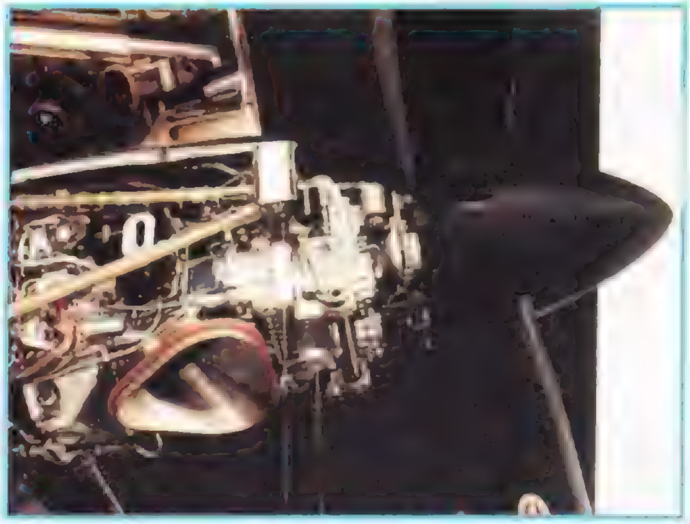
Η τάση των διάφορων βιομηχανιών να παρουσιάζουν στρατιωτικές παραλλαγές των αεροσκαφών τους υλοποιήθηκε και στο Dash 8-100, το οποίο απέκτησε τη χαρακτηριστική επωνυμία DHC-8 Dash 8M (M:Military). Το Καναδικό Υπουργείο Αμύνης χρησιμοποιεί δύο με την επωνυμία CC-142 για τη μεταφορά επιβατών και εμπορευμάτων και άλλα τέσσερα με την επωνυμία CT-142 για την εκπαίδευση πιλοτών με τη βοήθεια ραντάρ χαρτογράφησης που φιλοξενείται σε επιμηκυμένο ρύγχος. Και τα δύο αυτά μοντέλα έχουν αντίστοιχα της αποστολής τους ηλεκτρονικά, ενισχυμένη δομική κατασκευή, ισχυρότερα σκέλη προσγείωσης και μεγαλύτερες δεξαμενές καυσίμου. Πιο εντυπωσιακά όμως είναι τα δύο E-9A, παραλλαγή ηλεκτρονικής επιτήρησης και παρακολούθησης πυραύλων, που τροποποιήθηκαν από τη Sierra Research και που δρουν από τα μέσα του 1988 για λογαριασμό της Αμερικανικής Πολεμικής Αεροπορίας. Χρησιμοποιούνται σαν πλατφόρμες διαβίβασης δεδομένων είτε πρόκειται για τηλεμετρία, ραδιοφωνικές επικοινωνίες και ψηφιακά δεδομένα μεταξύ μαχητικών και πυραύλων, ενώ ταυτόχρονα εκτελούν καθήκοντα επιτήρησης πτήσης δοκιμαστικών πυραύλων με τη βοήθεια του ραντάρ AN/APS-128D (ηλεκτρονικής σάρωσης ραντάρ επιτήρησης, η κεραία του οποίου είναι τοποθετημένη στην κάτω πλευρά της ατράκτου). Παραλλαγές που έμειναν στο σχεδιαστήριο αφορούσαν την ανάληψη καθηκόντων ναυτιλιακής επιτήρησης με το όνομα Triton ή ρόλων εναντίον υποβρυχίων. Το επονομαζόμενο Triton ASW θα βασίζονταν στη σειρά 300 και εκτός των απαραίτητων ηλεκτρονικών συστημάτων MAD, ραντάρ επιφανείας, ηχοσημαντήρων, FLIR, ESM, INS, θα μετέφερε οπλισμό αποτελούμενο από νάρκες ή τορπίλες αναρτημένες σε πτερυγικούς φορείς, με πρόβλεψη για μεταφορά και πυραύλων επι-



φανείας Harpoon ή Penguin. Το μέγιστο βάρος απογείωσης υπολογίστηκε γύρω στους 20 τόνους, ενώ η ταχύτητα του Triton ASW θα έφτανε τα 508 χλμ./ώρα.

Η ΘΕΣΗ ΤΟΥ DASH-8 ΣΤΗΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΑΓΟΡΑ

Η είσοδος του Dash 8 έγινε την εποχή που η παγκόσμια οικονομική κατάσταση στον τομέα των αερομεταφορών ήταν σε σαφώς καλύτερα επίπεδα από τα σημερινά και η αγορά νέων αεροσκαφών ανθούσε. Μάλιστα, χάρη στους νέους στροβιλοελικοφόρους κινητήρες (turboprop) που πρόσφεραν ισχύ και οικονομία σε συνδυασμό με αξιοπιστία, τα αεροσκάφη τοπικών αερομεταφορών εμφανίστηκαν με αξιώσεις. Αυτά όχι μόνο θα αντικαθιστούσαν αντίστοιχα ελικοφόρα παρωχημένης τεχνολογίας, αλλά και χάρη στις επιδόσεις τους θα μπορούσαν να αντικαταστήσουν επιτυχώς μικρά αεριωθούμενα αεροσκάφη όπως τα DC-9 και τα 737-200 για μικρές διαδρομές (κάτι που επιδιώκεται κύρια με τη σειρά 400). Το Dash 8 εμφανίστηκε λίγο νωρίτερα από το CN-235 και περίπου ένα χρόνο νωρίτερα από το ATR-42, ενώ εμφανίζεται συμβατικότερο σε τεχνολογία από το δεύτερο, τουλάχιστον στην έκδοση σειράς 100. Παρόλα αυτά, το Dash 8 χάρη στην ιδιαιτερότητά του να κατασκευάζεται στον Καναδά, χώρα όπου επικρατούν άσχημες καιρικές συνθήκες τον περισσότερο χρόνο, διαθέτει ορισμένα μοναδικά χαρακτηριστικά για τέτοιες συνθήκες όπως το αποτελεσματικό σύστημα προσγείωσης, την απλότητα και την αξιοπιστία, τις ικανότητες STOL και τη δομική αντοχή του με όριο ζωής πάνω από 80.000 κύκλους (κύκλος: εκκίνηση κινητήρων-τροχοδρόμηση-απογείωση-αναρρίχηση-οριζόντια πτήση-κάθοδο-προσγείωση-τροχοδρόμηση-ακινητοποίηση-σβέση κινητήρων). Το αεροσκάφος έχει επιτύχει σημαντικό αριθμό πωλήσεων σε αεροπορικές εταιρίες που επιχειρούν και από αεροδρόμια με συνήθως άσχημες καιρικές συνθήκες. Πιο συγκεκριμένα μέχρι και τις 17 Νοεμβρίου 1993 είχαν συγκεντρωθεί 380 παραγγελίες και είχαν παραδοθεί 357 αεροσκάφη. Από τα παραγγελθέντα αεροσκάφη 111 προορίζονταν για τον Καναδά (85 σειράς 100 και 26 σειράς 300), 142 για τις Η.Π.Α. (137 σειράς 100 και 15 σειράς 300), 14 για τη Λατινική Αμερική (5 και 9 αντίστοιχα), 90 για την Ευρώπη (57 και 33 αντίστοιχα), 18 για την Ασία (13 και 5 αντίστοιχα) και 5 (3 και 2 αντίστοιχα) για άγνωστο προορισμό. Μάλιστα έχει να επιδείξει το εκπληκτικό ποσοστό αξιοπιστίας του 99,9 % για τις 4 μεγαλύτερες εταιρίες που το χρησιμοποιούν, με το μέσο όρο να κυμαίνεται όχι κάτω από 99,2 %. Βέβαια ο καιρός περνά και στις ημέρες μας ο ανταγωνισμός προηγείται τουλάχιστον τεχνολογικά και εκφράζεται θαυμάσια μέσω του SAAB 2000 (που ας μην ξεχνάμε είναι ανταγωνιστής και του RJ) και του Dornier 328, ενώ και τα SAAB 340, τα ATR και τα Μπραζίλια αποδείχθηκαν το ίδιο επιτυχημένα. Στην πραγματικότητα, ιδιαίτερα στον τομέα των επιδόσεων, η Bombardier τρέχει και δεν προλαβαίνει. Το Dash 8-400 καθυστερεί στην προσπάθεια της Bombardier να συνεταιριστεί με άλλες βιομηχανίες, ενώ η σειρά 200 δεν έχει συγκεντρώσει τις αναμενόμενες παραγγελίες. Βεβαίως αυτό δε σημαίνει ότι το βασικό αεροσκάφος είναι ξεπερασμένο, αλλά αποδεικνύει για άλλη μια φορά την κακή οικονομική κατάσταση στους αερομεταφορείς. Από τους αερομεταφορείς όσοι δε διαθέτουν Dash 8 και η μορφολογία του χώρου δραστηριοποίησής τους δεν απαιτεί τα πλεονεκτήματά του, προτιμούν τα ακριβότερα σε αγορά, αλλά φθηνότερα σε χρήση και μάλλον αποδοτικότερα τελευταία μοντέλα της διεθνούς αγοράς.



Οι κινητήρες Pratt and Whitney της σειράς PW120 αν μη τι άλλο είναι γνωστοί για την αξιοπιστία και την αντοχή τους. Σε διάφορες εκδόσεις υπηρετεί πιστά το Dash 8 και το αναδεικνύει. Παρ' όλ' αυτά όμως, για την πρόωση της σειράς 400 αξιολογούνται νεότεροι και αποδοτικότεροι κινητήρες, ώστε να προσδώσουν στο νέο μεγάλο αεροσκάφος και ανάλογες επιδόσεις.

Το μήνυμα φαίνεται πως το έχει λάβει και η Bombardier και γι' αυτό διαφημίζει πως οι σειρές 200 και 400 θα ενσωματώνουν τις τελευταίες εξελίξεις στο χώρο, σε συνδυασμό με βελτιώσεις του βασικού σχεδίου. Βεβαίως η αγορά είναι κορεσμένη, αν σκεφτεί κανείς και την παρουσία των αεροσκαφών της Avro και τις οικονομικά συμφέρουσες προτάσεις από τσεχοσλοβάκικες, ινδονησιακές και πρώην σοβιετικές εταιρίες. Παρ' όλ' αυτά η Bombardier τονίζει πως ένας στόλος από διάφορα μοντέλα του Dash 8 είναι ό,τι πιο αποδοτικό και κερδοφόρο, κύρια χάρη στην εναλλαξιμότητα πολλών από τα συστήματά τους και την ευκολότερη υποστήριξη, ενώ οι παραλλαγές του καλύπτουν όλο το φάσμα απαιτήσεων και επιδόσεων. Επιπλέον αυτών των πλεονεκτημάτων δε θα πρέπει να παραβλέπεται και η εξοικονόμηση χρημάτων για εκπαίδευση πληρωμάτων (η βασική εκπαίδευση γίνεται στις εγκαταστάσεις της FlightSafety Airline Training Centre δίπλα από τις εγκαταστάσεις της de Havilland, στο Downsview του Οντάριο), αφού η άδεια πτήσης για κάθε μοντέλο του Dash 8 είναι κοινή (μάλλον αυτό δε θα ισχύει για τη σειρά 400). Παρ' όλ' αυτά, το μέλλον δεν είναι ευοίωνο όχι μόνο για το Dash 8, αλλά και για κανένα σχεδόν από τα αεροσκάφη, για τον απλό λόγο ότι η αγορά είναι και κορεσμένη, αλλά και οικονομικά παραπαίουσα. Αποτέλεσμα αυτής της κατάστασης είναι η σύναψη συμμαχιών όπως αυτή που συζητάται μεταξύ Bombardier και ATR ή η απορρόφηση ορισμένων εταιριών όπως στην περίπτωση της Γερμανικής DASA που εκτός από την Dornier πρόσφατα αγόρασε και το μεγαλύτερο μέρος των μετοχών της Ολλανδικής Fokker.

Τελικά το Dash 8 είναι οπωσδήποτε ένα αξιόλογο αεροσκάφος, του οποίου ο ιδιαίτερος χαρακτήρας το κάνει να ξεχωρίζει από τους ανταγωνιστές του. Για να διατηρήσει βέβαια τη θέση του πρέπει να ακολουθήσει ο μονόδρομος της τεχνολογικής αναβάθμισης και ελπίζοντας στην αναμενόμενη ανάκαμψη της αγοράς, η Bombardier ελπίζει να ορθοποδήσει με τη βοήθεια αυτού του αξιόπιστου αεροσκάφους, αφού ας μην ξεχνάμε ότι και η μητρική εταιρία αντιμετωπίζει σημαντικά οικονομικά προβλήματα.

	DHC-8-100	DHC-8-200	DHC-8-300	DHC-8-400
Κινητήρας	2xPW 120A (A) 2xPW 121A (B)	2xPW 123C (A) 2xPW123D (B)	2xPW 123A (A) 2xPW 123B (B)	2xGE GLC38 2xGMA 2100
Συνολική ισχύς (Shp)	4000 (A) 4.300 (B)	4.300 (A) 1 4.300 (B) 2	4.760 (A) 5.000 (B)	-
Βάρος, κενό (Kg)	10.251 (A) 10.273 (B)	10.380 (A,B)	11.657 (A,B)	15.558
Μέγιστο βάρος απογείωσης (Kg)	15.650 (A) 16.465 (B)	16.465 (A,B)	18.642 (A) 19.504 (B)	25.855
Μέγιστο βάρος προσγείωσης (Kg)	15.375 (A,B)	15.375 (A,B)	18.144 (A) 19.050 (B)	25.628
Βάρος καυσίμων (Kg)	2.576 (A,B)	2.576 (A,B)	2.576	5.352
Βάρος φορτίου (Kg)	3.810 (A) 4.242 (B)	4.134 (A,B)	5.216 (A) 6.259 (B)	7.484
Μέγιστη ταχύτητα πλεύσης (Kg)	491 (A) 500 (B)	556 (A,B)	532 (A) 528 (B)	648
Αυτονομία με μέγιστη ταχύτητα και φορτίο	1.519	1.538	1.538	2.057
Συμπίεση καμπίνας (Bar)	0.38	0,38	0,38	-
Μέγιστο μήκος διαδρόμου απογείωσης (m) 0	942 (A) 960 (B)	960 (A) 2.134 (B) 3	1085 (A) 1.160 (B)	1100
Μέγιστο μήκος διαδρόμου προσγείωσης (m)	908 (A,B)	908 (A,B)	1.021 (A) 1.052 (B)	1.006
Ρυθμός ανόδου (m/min)	475	-	549	-
Μέγιστη πτερυγική φόρτιση (Kg/m2)	278,95 (A) 302,96 (B)	302,96 (A,B)	331,65 (A) 346,99 (B)	416,6
Διαστάσεις καμπίνας πλάτος x ύψος (m)	2.49x1,94	2.49x1,94	2.49x1,94	2,49x1,94
Χωρητικότητα επιβατών	37 (79 cm)	37 (79 cm)	56 (79 cm)	70 (79 cm)
Κύριος χώρος αποσκευών (m3)	8,5	8,5	7,93	13,79
Εισαγωγή σε υπηρεσία	23 Οκτωβρ. 1984	Αρχές 1995	24 Αυγ. 1990	-
Παραγγελίες	285+	-	80+	-

Η ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΟΥ A-321 ΣΤΗ ΛΟΥΦΤΧΑΝΣΑ

ΕΝΑ AIRBUS «MADE IN GERMANY»



Το A321 πετάει σε κλειστό σχηματισμό με ένα A320, δίνοντας μας την ευκαιρία να το φωτογραφησουμε εν πτήσει.

Η «Π» βρέθηκε στην επίσημη τελετή παράδοσης του νέου Airbus A321 στη Λουφτχάνσα στις εγκαταστάσεις τις Deutsche Aerospace και μεταφέρει τις εντυπώσεις της από το νέο απόκτημα της ευρωπαϊκής εταιρίας.

Κείμενο-φωτο: Π. Διπλαράκος

Για την υλοποίηση της κατασκευής ενός αεροπλάνου, 4 χρόνια και 2 μήνες είναι εξαιρετικά βραχύς χρονος. Τόσο χρειάστηκε η Airbus Industries για να φτάσει από το σχεδιασμό στην παράδοση του ολοκαίνουριου A321 στη Lufthansa (Νοέμβρ. '89-27.1.94).

Η ΠΤΗΣΗ ήταν εκεί, στο μήκους 314 μέτρων υπόστεγο Όττο Λίλιενταλ (χωρητικότητας 11 αεροσκαφών αυτού του τύπου) που είχε διευθετηθεί και διακοσμηθεί κατάλληλα για την υποδοχή 450 καλεσμένων για την τελετή παράδοσης και παραλαβής του πρώτου A321.

Πενήντα δημοσιογράφοι εκπρόσωποι του ειδικού τύπου από όλη την Ευρώπη, 200 επίσημοι προσκεκλημένοι (κυβερνητικοί και άλλοι παράγοντες) και 200 υπεύθυνοι για την κατασκευή του προγράμματος A321, απόλαυσαν «3 γιορτές σε μία» όπως χαρακτηριστικά είπε ο κ. Jurgen Weber, προεδρος του Δ.Σ. της Lufthansa.

Και ήταν πραγματι τρεις οι εορταστικές εκδηλώσεις που συνοδευσαν την έξοδο του A321 από το υπόστεγο: η πρώτη ήταν για το πρώτο Airbus που υπέστη την τελική συναρμολόγηση στο εργοστάσιο της Deutsche Aerospace (οι εργασίες που γίνονται στο εργοστάσιό της, στο Finkenwerder, είναι πολύ περισσότερες απο «απλή» συναρμολόγηση).

Η δεύτερη για την πρώτη τοποθετηση του νέου εξαιρετικά οικονομικού κινητήρα V2500 της International Aero-Engines και η τρίτη για την παράδοση του πρώτου απο τα 20 αεροσκάφη του ίδιου τύπου με τα οποία συνεχίζει η Lufthansa την εκτεταμένη ανανέωση του στολου της.

Το όνομα του νέου αποκτήματος της LH είναι «finkenwerder» (όπως λέγεται το προάστειο του Αμβούργου που βρίσκονται οι εγκαταστάσεις της γερμανικής Airbus). Το A321 είναι για την αεροναυπηγική βιομηχανία της Γερμανίας το ίδιο σπουδαίο με το πρώτο Junkers JU52, ένα καθαρά γερμανικό δημιούργημα που και αυτό τότε έφερε το ονομα ενός προαστίου μιας μεγάλης πόλης: «Berlin-Tempelhof», το προάστιο του Βερολίνου που έγραψε ιστορια.

Οι καλεσμένοι έφτασαν με ειδικές πτήσεις από το Τουλούζ, το Λονδίνο και τη Φρανκφούρτη στο «υπηρεσιακό» αεροδρόμιο του Αμβούργου όπου πλήθος συνοδών εδάφους φρόντιζαν την γκαρνταρόμπα τους στην είσοδο τους στο υπόστεγο (εξωτερική θερμοκρασία 0, εσωτερική 20°C), την τοποθέτηση τους σε θέσεις με το όνομα τους (!) και στη συνέχεια με τον εφοδιασμό τους με κονκάρδες 3 χρωμάτων για την επιβίβαση τους σε 3 διαφορετικά αεροσκάφη για την παρθενικη πτήση.



Το A-321 στο υπόστεγο λίγο πριν την επίσημη παραδοσή του στη Λουφτχάνσα.

Η γερμανικη οργανωση έδειχνε κιόλας την ποιότητά της. Πολυμελής ορχήστρα έπαιζε χαρούμενα κομμάτια από το διεθνές κλασικό ρεπερτόριο, ενώ μπουφές και ποτά (κυρίως σαμπάνιες και μπύρες) βρίσκονταν παντού στην αίθουσα. Σε μια άκρη, το απαραίτητο γραφείο τύπου με τηλέφωνα, φαξ και υπολογιστές καθώς και ένα αρχείο φωτογραφιών, ήταν στη διάθεση όσων ήθελαν να ενημερώσουν αμέσως το κοινό για τα τεκταινόμενα. Δεν έλειπαν φυσικά και οι τηλεοπτικές κάμερες από τη Γαλλία, την Ισπανία, τη Μ. Βρετανία, την Ιταλία και τη Γερμανία, χώρες υπεύθυνες για τη συμπαραγωγή του A321, που αναμεταδίδαν υπερήφανα τα εγκαίνια του προιόντος συνεργασίας



Η στιγμή της βάπτισης του πρώτου αεροσκάφους A321 με τη συνηθισμένη σαμπανια στο ρύγχος.



Η στιγμή της υπογραφής της παράδοσης του αεροσκάφους.
Αριστερά στη φωτογραφία ο πρόεδρος της Airbus, Α.Πιρσον, ο πρόεδρος της Λουφτχάνσα Κ. Βέμπερ και ο πρόεδρος της IAE, Ρ.Ροζάτι.

των 5 ευρωπαικών χωρών. Μετά από την ανταλλαγή αναμνηστικών δώρων, υπογραφών σε πρωτόκολλα παράδοσης-παραλαβής και το καθιερωμένο «ντους» με σαμπάνια του ρύγχους του αεροσκάφους, ακολούθησε η μετά μουσικής έξοδός του στην πίστα και η πτήση του προς το αεροδρόμιο Fuhlsbutter του Αμβούργου. Η παρθενική του πτήση συνοδεύονταν τιμητικά από τα αδελφάκια του A320, που το πλαισίωναν σε όλη τη διαδρομή, κάνοντας επιδείξεις δεξιοτεχνίας, αφήνοντας τους επιβάτες κατάπληκτους για τις ικανότητες των Airbus και δίνοντας την ευκαιρία στους φωτογράφους, να το απαθανατίσουν στην πρώτη του έξοδο στον αέρα.

Τι προσφέρει όμως το νέο Airbus στη μεγάλη οικογένεια της Airbus Industries και γιατί η Lufthansa (και όχι μονο) είναι θερμός υποστηρικτής του;

Ιστορία

Με το A321 συμπληρώνεται το ντουέτο A321-A320 με ένα αεροσκάφος μεγάλης χωρητικότητας

Το A321 έχει κληρονομήσει φυσικά και όλες τις τεχνολογικές καινοτομίες του βασικού μοντέλου. Τα συστήματα ελέγχου είναι όλα «fly by wire» που αντικαθιστούν τα μηχανικά, στέλνοντας εντολές από το κόκπιτ υπό μορφή ψηφιακών στοιχείων από τα συστήματα υπολογιστών του αεροσκάφους.

της προσγείωσης. Αυτά τα βελτιωμένα φλαπς μειώνουν την ταχύτητα προσγείωσης στα 260 χλμ./ώρα, ταχύτητα περίπου ίδια με το 320. Περισσότερο βάρος απαιτεί όμως και περισσότερη ισχύ, άλλο ένα πρόβλημα που έπρεπε να βρει ικανοποιητική λύση.

Οι δύο κινητήρες V2500 του 321



Οι εγκαταστάσεις της Deutsche Aerospace στο Αμβούργο στις οποίες συναρμολογείται το A321.

εκπομπή υδρογονανθράκων είναι κατά 99% (!) καθαρότερο, μονοξειδίου του άνθρακα 88%, ενώ η κατανάλωσή του και η συνολική επιβάρυνση της ατμόσφαιρας από διοξείδιο του άνθρακα είναι 46% χαμηλότερη!

«Ενας νέος κινητήρας από μια νέα εταιρία (IAE) σε ένα αεροσκάφος δεν αποτελούν στοιχεία αβεβαιότητας στη σταδιοδρομία ενός φιλόδοξου προγράμματος;» ρωτήσαμε τον υπεύθυνο τύπου κ. KLICK (για τα τεχνικά θέματα). «Όχι βέβαια» μας απάντησε, «γιατί μόνο τα αρχικά της είναι καινούρια». Η International Aero Engine είναι ένα διεθνές κονσόρτσιουμ κατασκευαστών αεροπορικών κινητήρων που αποτελείται από τις Pratt & Whitney, Rolls-Royce (BMW), Fiat, JAEC και τη γερμανική MTU (Daimler-Benz). Ο κινητήρας V2500 άρχισε την εξέλιξή του στις αρχές του '80 για να τοποθετηθεί στα A320 της Lufthansa. Ενα υπερσύγχρονο αεροσκάφος έπρεπε να είναι εξοπλισμένο με έναν υπεραύγχρονο κινητήρα. Ο V2500 επελέγη για τις ποιοτικές του προδιαγραφές



Η περιποίηση της Λουφτχάνσα στους καλεσμένους της καθρεπτίζεται σ' αυτό το ζεστό χαμόγελο της αεροσυνοδού.



Το εσωτερικό της καμπίνας επιβατών του A321.

μικρών και μεσαίων αποστάσεων. Με την προσθήκη δύο «δακτυλιδιών» ατράκτου πριν και μετά τα φτερά, επιμηκύνεται κατά 7 περίπου μέτρα σε σχέση με το A320.

Η χωρητικότητα του A321 φτάνει έτσι τους 182 επιβάτες, 30% περισσότερους από το βασικό μοντέλο. Προσφέρει όμως και 40% μεγαλύτερο χώρο για εμπορεύματα. Η αύξηση του ωφέλιμου φορτίου του μειώνει την ακτίνα δράσης του νέου αεροσκάφους μια και οι πτέρυγες χωρούν μόνο 24.000 λίτρα καύσιμα, όσο και το 320. Μία πλήρης φόρτωση 19 τόνων περιορίζει την ακτίνα του A321 σε 2.700 χλμ. που είναι περισσότερο από επαρκής για την Ευρωπη, ακόμη και για τη διαδρομή Φανκφούρτη-Μόσχα.

Παρόλα τα κοινά τους σημεία τα συστήματα του A321 διαφέρουν σε βασικές λεπτομέρειες.

Μεγαλύτερη ισχύς

Το μεγαλύτερο ωφέλιμο φορτίο του A321 το κάνει 8,5 τόνους βαρύτερο στην προσγείωση από το 320. Με το ίδιο άνοιγμα πτερύγων και το μεγαλύτερο βάρος σε όλη την άτρακτο, κάνει το A321 ταχύτερο στις διαδικασίες προσγείωσης, στοιχείο που θα απαιτούσε βαρύτερα φρένα και μακρύτερους διαδρόμους. Για να αντιμετωπιστεί αυτό το φαινόμενο, το A321 είναι εφοδιασμένο με πτερύγια καμπυλότητας (flaps) διπλής σχισμής (double slotted) που εξασφαλίζουν μεγαλύτερη άντωση κατά τη διαδικασία

προσφέρουν 20% μεγαλύτερη ισχύ από το 320.

Η νεότερη αυτή γενιά των κινητήρων είναι επίσης φιλικότερη προς το περιβάλλον, περιορίζοντας σε σχεση με το 320 τις εκπομπές καυσαερίων το θόρυβο και την κατανάλωση σε μεγάλο βαθμό: κατά 90% τις εκπομπές υδρογονανθράκων, κατά 43% μονοξειδίου του άνθρακα και 10% της κατανάλωσης καυσίμου (υπολογισμός ανά θέση επιβάτου). Συγκρινόμενο όμως με το 727, το οποίο παρότι δεν κατασκευάζεται πλέον και έχει αντικατασταθεί στο στόλο της Lufthansa με Airbus (αλλά χρησιμοποιείται ακόμη από πολλές αεροπορικές εταιρίες), οι διαφορές του είναι ακόμη εντυπωσιακότερες: στην

όταν ήταν ακόμη στα σχέδια και η LH έγινε ο πρώτος τους πελάτης.

Στην εξέλιξη όμως, όπως σε κάθε φάση της ιστορίας της αεροναυπηγικής, της πιο «ζωντανής» επιστήμης διάφορα προβλήματα εμφανίστηκαν τα οποία καθυστέρησαν την παραγωγή του V2500. Τα πτερύγια του συμπιεστού (compressor blades) αποκολλήθηκαν κατά τη διάρκεια δοκιμών και κατέστρεψαν τον κινητήρα. Ο χρόνος μέχρι την ημερομηνία παράδοσης για το A320 μίκρυνε επικίνδυνα και μας έκανε να αγωνιούμε για την πραγματοποιηση της έναρξης των προγραμματισμένων πτήσεων του A320. δήλωσε ο Dr. G. Dienger τεχνικός διευθυντής της LH.

Ενα μήνα πριν την παράδοση του

πρώτου A320, η Λουφτχάνσα απεσύρθη από το πρόγραμμα (μια πράγματι τολμηρή ενέργεια) και παρήγγειλε το ανταγωνιστικό CFM 56. Ο Dr. Dienger πρόσθεσε, «δεν είχαμε επιλογή και χρόνο για χάσιμο!».

Παρόλα αυτά, οι τεχνικοί της LH πίστευαν στον V2500 και στην εξέλιξή του σαν κινητήρα του μέλλοντος. Το A321 ήταν η επόμενη ευκαιρία. Εν τω μεταξύ η IAE έκανε μεγάλες προόδους στην κατασκευή του V2500. Σε όσα A320 τοποθετήθηκε έδειξε ποιοτική συμπεριφορά και δεν απογοήτευσε τους πελάτες της. Η LH ξαναμελέτησε το θέμα και έκανε άλλη μια παράδοξη επιλογή και παρόλο που ο στόλος των A320 έπρεπε για λόγους εκμεταλλευσης να έχει ομοιοειδείς κινητήρες, η LH παρήγγειλε για το A321 τους κινητήρες της IAE.

«Εκτιμώντας την προσπάθειά τους ενάντια στην πίεση του χρόνου, έκλεισε ο Dr. Dienger». Σ' αυτό βοήθησε και η έλλειψη ικανότητας της CFM να προσαρμόσει ορισμένα τμήματα του κινητήρα στο A321 έτσι, ώστε να μη διαφέρουν από αυτά του A320. Το καινούριο αεροσκάφος A321 θα έπρεπε να διαθέτει διαφορετικούς στην ουσία κινητήρες είτε με το όνομα CFM ή το IAE. Αποφασιστικό παράγοντα στην τελική επιλογή έπαιξε και η δελεαστική προσφορά της IAE που εξουσιοδοτεί τη μονάδα συντήρησης της Lufthansa στο Αμβούργο να προσφέρει στους πελάτες της IAE πλήρη συντήρηση στους κινητήρες της, που αποτελεί και για τη LH άλλα και την IAE ισχυροποίηση της θέσης τους στην ευρωπαική αγορά.

APU για θερμά κλίματα

Το νέο σύστημα εξωτερικής μονάδος ισχύος (APU) που εφοδιάζει με ρεύμα το αεροσκάφος στο έδαφος κατασκευασμένο από τη γαλλοαμερικανική εταιρία APIC, θεωρείται πιο προηγμένο από τους ανταγωνιστές του, καταναλώνει λιγότερα καύσιμα και είναι πιο αθόρυβο, προσφέροντας όμως μεγαλύτερη ισχύ. Τι σημαίνει αυτό; Μεγαλύτερη άνεση για τους επιβάτες στο ζεστό καιρό, μια και η απόδοση του κλιματισμού είναι καλυτερη και το σπουδαιότερο η τουρμπίνα του έχει αρκετή ισχύ για να κάνει έναυση και στους δύο κινητηρες ταυτόχρονα, ενέργεια που οφελεί το περιβάλλον, μια και η λειτουργία του κινητήρα στο ρελαντί (idling time) περιορίζεται.

Εκμετάλλευση

Φτάνουμε στο «ζουμί» της υπόθεσης. Τα αεροπλάνα δεν έχουν κατασκευαστεί για να παίρνουν μέρος σε γιορτές εγκαινίων και φυσικά όχι για να περνούν τη «ζωή τους» στο έδαφος, αλλά για να πετούν όσο το δυνατόν περισσότερο οικονομικότερα, με μεγάλη χωρητικότητα επιβατών και εμπορευμάτων, ενιαία συστήματα φόρτωσης και ιπτάμενου προσωπικού (κόκπιτ και συνοδών), μικρό χρόνο μετεκπαίδευσης για τους πιλότους από το A320 και φυσικά όσο το δυνατόν αθόρυβα και φιλικά στο περιβάλλον. Με πιο ευρύχωρη καμπίνα επιβατών και μεγαλύτερα και μακρύτερα ντουλάπια για τις αποσκευές τους, με φαρδύτερα καθίσματα και διάδρομο, αλλά και με 3 galleys θα είναι στα σίγουρα ένα αεροσκάφος που θα αρέσει στο επιβατικό κοινό προσφέροντας άνετο ταξίδι. Η ακτίνα δρασης του φτάνει μέχρι 4.250 χλμ. και η χωρητικότητά του μπορεί να αυξηθεί για να ταξιδεύουν και 200 επιβάτες (T/C). Η τοποθέτηση μεσαίου galley εξυπηρετεί την πιθανότητα να δημιουργηθούν 3 θέσεις (F/C, B/C, T/C) που θα εξυπηρετούνται αυτόνομα, ενώ το ουραίο galley είναι τοποθετημένο μετά τις τουαλέτες, για να μη διασχίζουν οι επιβάτες το χώρο εργασίας πληρώματος για να χρησιμοποιήσουν τα WC.

Η τυποποίηση του στόλου των μικρών αεροσκαφών της Airbus μπορεί να κατεβάσει το κόστος εκπαίδευσης, συντήρησης και δρομολόγησης των κατά $750.000 το χρόνο κατά αεροσκάφος που είναι περίπου το 50% του κόστους συντήρησης.

Το σπουδαιότερο, η προσπάθεια για ένα ενιαίο κόκπιτ σε όλους τους τύπους Airbus θα επιτρέπει τη «μεταπήδηση» ή προγραμματισμό των πληρωμάτων σε οποιοδήποτε αεροσκάφος χωρίς το άγχος της αλλαγής τύπου και εξευρέσεως αντίστοιχου πληρώματος. Πέρα απ' αυτό, η προαγωγή στο μεγαλύτερο A330 ή το 4κινητήριο A340 μπορεί να επιτευχθεί μετά από μόνο μία εβδομάδα εκπαίδευσης αντί των 5 εβδομαδων μέχρι τώρα!

Πέρα από το κόκπιτ και την καμπίνα όμως (με προηγμένα συστήματα αναψυχής), άλλη μία σπουδαία διευκόλυνση στις ανταποκρίσεις π.χ.είναι η ενοποίηση του κοντέινερ φόρτωσης αποσκευών. Το LD3 μπορεί να μεταφορτωθεί από οποιοδήποτε από τα αεροσκαφη στενής ατράκτου σε οποιοδήποτε ευρείας ατράκτου Airbus με τα ίδια συστήματα φόρτωσης και χωρίς ιδιαίτερη εκπαίδευση προσωπικού.

«Made in Germany»

Για τη γερμανική Aerospace Airbus η τελική συναρμολόγηση του A321 ήταν μια καινούρια πρόκληση που προστέθηκε στη μέχρι τώρα επιτυχή κατασκευή μερών της ατράκτου, κάθετου ουραίου (vertical fin) και εσωτερικής επένδυσης των A300, 310 και 320.

Η νέα ανακατανομή εργασίας που αποφασίστηκε από το Δ.Σ. της Airbus το 1990 είχε πρόταση περιορισμού των δαπανών όλων των μελλοντικών προγραμμάτων να γίνεται η συναρμολόγηση όλων των μερών της ατράκτου και η εσωτερική επένδυση-διακόσμηση σε μια περιοχή.

Στην Aerospatiale π.χ. γίνεται τώρα η συναρμολόγηση μερών ατράκτου, κόκπιτ και εσωτερικού των A330 A340.

Στο A321 το μπροστινό μέρος της ατράκτου προέρχεται από την Aerospatiale (St. Nazaire), ένα μέρος προέρχεται από την Alenia της Ιταλίας και «εξοπλίζεται» από την Aerospatiale της Τουλούζης. Τα φτερά και το πίσω μερος της ατράκτου κατασκευάζονται από την British Aerospace στο Chester, ενώ η Deutsche A.A. κατασκευάζει το μεσαιο και πίσω τμήμα της ατράκτου με σύνθετα υλικά της ισπανικής CASA που ασχολείται και με την κατασκευή του ουραίου μέρους της ατράκτου του A321.

Η Deutsche Aerospace Airbus έχει υιοθετήσει τέλος τη γραμμή παραγωγής με όλη την εργασία συναρμολόγησης του αεροσκαφους που περιλαμβάνει τον εξοπλισμό και επένδυση της καμπίνας.

Η γραμμή περιλαμβάνει 8 σταθμούς εργασίας με μετρήσεις ακριβειας απο υπολογιστές που βοηθούν στην άψογη και ακριβή συγκολληση των μερων. Για να μη χάνεται χρόνος όμως σε ανέβακατέβα από το αεροσκάφος, οι 6 σταθμοί εργασίας χρησιμοποιούν jetways (εναέριους διαδρόμους όπως στα αεροδρόμια) που τους επιτρέπουν κατευθείαν πρόσβαση στο χώρο εργασίας τους.

Η προγραμματισμένη παραγωγή ενός A321 από την προμήθεια των υλικών και τη συναρμολόγηση μέχρι την πρώτη δοκιμή πτήσης απαιτεί... 46 μέρες!

Και όπως έκλεισε το λόγο του στα εγκαίνια ο πρόεδρος του Δ.Σ. της Λουφτχάνσα κ. Weber: «Ας είναι το νέο μας απόκτημα A321 πηγή χαράς για τους επιβάτες μας, τα ιπτάμενα πληρώματα μας, τους συνεργάτες μας στο έδαφος και τους γειτονεύοντες με τα αεροδρόμια υποδοχής κατοίκους». Προσυπογράφουμε!

Η ΛΟΥΦΤΧΑΝΣΑ ΣΕ ΑΡΙΘΜΟΥΣ (31.12.93)

Αεροπορικός στόλος		211
μέσος όρος ηλικίας αεροσκαφών		5.4 έτη
υπάλληλοι συνολικά		45.322
από αυτούς:	κόκπιτ	3.085
	καμπίνα	8.047
	εδάφους	34.190
συνεργατες	εσωτερικού	38.165
	εξωτερικού	7.157
Αριθμός πόλεων που συνδέει η LH		219
αριθμός χωρών που συνδέει η LH		93
αριθμός πραγματοποιηθεισών πτήσεων		389.7[illegible]
αύξηση επιβατικής κίνησης ('92-'93)		+ 2.4%
αύξηση εμπορευματικης κίνησης ('92-'93)		+ 5.4%

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ A320 ΚΑΙ A321

	A320	A321
Άνοιγμα πτερύγων	34,10 μέτρα	34,10 μετρα
Μηκος	37,58 μέτρα	44,51 μέτρα
Επιφάνεια πτερύγων	122.4 τ.μ.	122.4 τ.μ.
Ύψος αεροσκαφους	11,75 μέτρα	11,80 μετρα
Εύρος καμπίνας	3,69 μετρα	3,69 μετρα
Επιβάτες (B/C-T/C)	144	182
Ανωτ. βάρος απογειωσης	73.500 κιλά	83.000 κιλά
Ανωτ. βαρος προσγείωσης	64.500 κιλά	73.500 κιλά
Ανώτατο ωφέλιμο φορτίο	16 τόνοι	19 τόνοι
Ακτίνα πτήσης (πλήρες)	3.800 χλμ.	2.700 χλμ.
Ταχύτητα ταξιδιου	840 χλμ.	840 χλμ.
Κινητήρες	CFM 56-5A1	V2530-A5
Ισχύς	2X111.2 KN	2X133.5 KN
Παραγγελίες LH	34	20
Options	6	20
Τιμή αεροσκάφους USD.	44 εκατ.	57 εκατ.

ΠΕΤΩΝΤΑΣ ΤΟ AIRBUS A321

Του David Hughes
Απόδοση: Γιώργος Τσιάλτας

Πετώντας το Airbus A321 αμέσως μετά την περάτωση της αξιολόγησης του A330, μου δόθηκε η ευκαιρία να εκτιμήσω το πώς η εκπαίδευση των πληρωμάτων στις διαφορές των αεροσκαφών θα τους δώσει τη δυνατότητα να πετούν και τους δύο τύπους.

Το στενής ατράκτου A321 είναι λίγο πιο ευκίνητο από το μεγαλύτερο A330 λόγω της διαφοράς τους στην αδράνεια. Παρόλ' αυτά η Airbus κατάφερε να πετύχει γενική ομοιότητα στα πτητικά χαρακτηριστικά των δύο τύπων χάρη στο προσεκτικό «ρύθμισμα» του fly-by-wire συστήματος ελέγχου.

Δεν εκπλήσσομαι λοιπόν ότι ο τομέας εκπαίδευσης της Airbus, η Aeroformation προτείνει την εκπαίδευση χειριστών σε «σχολεία διαφορών» A320/321/A330 που θα διαρκούν μόνο 13 εργάσιμες ημέρες αντί 25 και περισσότερων ημερών, δίνοντάς τους έτσι την ειδικότητα και στους δύο τύπους.

Το 186θέσιο A321 έχει δύο προσθήκες στην άτρακτο προεκτείνοντάς το κατά 6,93 μέτρα σε σχέση με το 150θέσιο A320.

Πέταξα το A321 με το δοκιμαστή χειριστή της Airbus το Nick Warner μαζί με δύο άλλους προσκεκλημένους χειριστές. Εισερχόμενος στο κόκπιτ μετά την πτήση με το A330, μου δόθηκε αμέσως η εντύπωση ότι είχα ξαναβρεθεί σ' αυτό με εξαίρεση ότι ήταν μικρότερο.

Κάθισα στην αριστερή θέση καθώς ο Warner στη δεξιά μου εξηγούσε τη λειτουργία της Μονάδας Ελέγχου Πτήσεως (Flight Control Unit-FCU) η οποία είναι τοποθετημένη στο άνω μέρος του πίνακα οργάνων, επιτρέποντας έτσι στο χειριστή να εισάγει μεγέθη ταχύτητας, ύψους και πορείας ακολουθώντας τις οδηγίες του Ελέγχου Εναέριας Κυκλοφορίας (ATC), δίχως αυτός να χρειάζεται να σκύβει, ώστε να «φορτώσει» τα στοιχεία στο Σύστημα Διαχείρισης Πτήσης (FMS).

Το FCU του A320 διαθέτει ένα κομβίο συντόμευσης (expedite button) κάτι που δε βρίσκεται στο αντίστοιχο του A330, που δίνει εντολή να ακολουθηθεί η ταχύτητα καλλίστου λόγου αντώσεως/οπισθέλκουσας περίπου 1,4 της VS.

Ήμασταν λοιπόν έτοιμοι για εκκίνηση.

Ο καθένας General Electric CFM56-5B ώσης 30.000 λιβρών ξεκίνησε τοποθετώντας απλώς το διακόπτη επιλογής περιοχής λειτουργίας κινητήρα στη θέση «ΕΚΚΙΝΗΣΗ» και ανάβοντας τον κεντρικό διακόπτη (master switch).

Η σειρά αυτόματης εκκινήσεως ήταν όμοια με αυτή που χρησιμοποιείται στο A330 με τους κινητήρες ώσης 67.500 λιβρών της GE. Η θερμοκρασία αερίων εξαγωγής (EGT) κορυφώθηκε στους 450°C και έπεσε στους 430°C ενώ το N_1 σταθεροποιήθηκε στα 20%.

Επικρατούσε άπνοια και ο Warner ζήτησε άδεια απογείωσης από το διάδρομο 33L. Το μεικτό μας βάρος στην πίστα (ramp weight) ήταν 72.961 κιλά, εκ των οποίων 13.952 κιλά καυσίμου. Το κέντρο βάρους (C.G.) ήταν 23% και πιθανόν να χρειάζονταν 200 κιλά για την τροχοδρόμηση. Η εξωτερική θερμοκρασία ήταν 22°C και οι ταχύτητες απογείωσης 134 κόμβοι η V_1, 144 κόμβοι η V_R και 145 η V_2, κοντινές με αυτές του A330.

Ελευθέρωσα το χειρόφρενο (parking brake) και έπιασα το εσωτερικό έκκεντρο του χειριστηρίου του ηλεκτρικού συστήματος διεύθυνσης εμπροσθίου τροχού αντί για την περιφέρειά του, επειδή θεωρείται αρκετά ευαίσθητο, κάνοντας έτσι εύκολη μ' αυτό τον τρόπο την καθοδήγηση του αεροσκάφους στο έδαφος.

Τροχοδρομήσαμε στο διάδρομο 33L και απογειωθήκαμε εν κινήσει (rolling take-off) προωθώντας τις μανέτες των κινητήρων (throttles) σε 50% N_1 πριν επιλέξω τη δεύτερη θέση ασφάλισης που αντιστοιχεί σε μειωμένη ώση απογείωσης/μεγίστης συνεχούς (flex take off/max continuous). Το αεροπλάνο επιτάχυνε ομαλά καθώς το καθοδηγούσα χρησιμοποιώντας το σύστημα διεύθυνσης των ποδοστηρίων. Φτάνοντας στη V_R «τράβηξα» το χειριστήριο (side-stick) περίπου στη μισή διαδρομή, για να δώσω αρχικά μια θέση ανόδου 13° μοιρών άνω του ορίζοντα (pitch-up).

Χρησιμοποιήθηκαν περίπου τα πρώτα 5.000 πόδια (1.500μ.) από τα 11.428 (3.500μ) του διαδρόμου για την απογείωση.

Με την πρώτη ένδειξη θετικού βαθμού ανόδου ο Warner «ανέβασε» το σύστημα προσγείωσης. Σ' αυτό το σημείο το σύστημα αναφοράς ταχύτη-



τας (speed reference system-SRS) του flight director έδωσε εντολή βαθμού ανόδου για τη διατήρηση ταχύτητας περίπου V_2+10 κόμβους. Στα 1.500 πόδια πάνω από το εδάφους ένα αναλάμπον μήνυμα «throttle lever» μου επισήμανε να τοποθετήσω τις μανέτες στη θέση ασφάλισης ώσης ανόδου και να ενεργοποιήσω το σύστημα αυτόματης ώσης (auto-thrust). Στα 3.000 πόδια αρχίσαμε να επιταχυνουμε και ο Warner επέλεξε flaps up ακολουθούμενα μετά από λίγο από τα slats (υπεραντωτής χείλους προσβολής). Καθώς συνεχίζαμε την άνοδο με 250 κόμβους πειραματιστήκαμε με τη λειτουργία του expedite η οποία έδωσε εντολή αλλαγής της πρόνευσης, ώστε το αεροσκάφος να «πιάσει» την ταχύτητα που σημειώνεται με ένδειξη πράσινης τελείας στο speed tape, σε μια εικονική προσπάθεια «συμμόρφωσης» με τις οδηγίες του A.T.C. Σύντομα ο βαθμός ανόδου έφτασε τα 4.500 πόδια/λεπτό.

Περνώντας τα 25.000 πόδια κάθε κινητήρας κατανάλωνε 2.500 κιλά/ώρα και ο βαθμός ανόδου ήταν 1.500 πόδια/λεπτό. Περάσαμε τα 29.000 πόδια με Max 0.77 και βαθμό 1.100 πόδια/λεπτό και οριζοντιώσαμε στα 31.000 πόδια, 17΄ μετά την απογείωση. Σ' αυτό το σημείο κάθε κινητήρας κατανάλωνε 1.600 κιλά/ώρα, ενώ μια τυπική τιμή πλεύσης ανέρχεται σε 1.200-1.300 κιλά καυσίμου/ώρα.

Επιταχύναμε σε Mach 0,80 και ξεκίνησα μια στροφή 45° κλίσης, καθώς πρόσθετα πίεση προς τα πίσω στο side-stick και ένιωσα την απαρχή του Mach bufett στα 1,7 g. Μετά τη δοκιμή ο Warner είπε ότι είναι δυνατό να χρησιμοποιήσει όλη την οπίσθια διαδρομή του side-stick καθόλο το εύρος της Mach ταχύτητας, ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη γωνία προσβολής (angle of attack-AOA) χωρίς την παρουσία ισχυρού πτερυγισμού (buffet). Ένας από τους προσκεκλημένους πιλότους πήρε τη θέση μου στα χειριστήρια και πέταξε το αεροσκάφος στο συγκεκριμένο ύψος σε direct law στο fly-by-wire πριν και αυτός δώσει τη θέση του στον τρίτο χειριστή. Για την καθοδό μας επιλέξαμε στο fly-by-wire to normal law και στο F.M.S., θέτουμε ως ταχύτητα «στόχο» τους 250 κόμβους. Συνεχίζοντας την κάθοδο, επανεπιλέξαμε την ταχύτητα «στόχο» στους 300 κόμβους, ώστε να γίνει ορατο το barber pole στο speed tape τονίζοντας την περιοχή του V_{mo}.

Περνώντας τα 25.000 πόδια απενεργοποιήσαμε τον αυτόματο πιλότο και εκτείναμε τους φθορείς αντώσεως (speed brakes) φτάνοντας έτσι σε βαθμό καθόδου 8.400 ποδια/λεπτό.

Κλείνοντας τα speed brakes κρατησαμε 5° pitch κάτω του ορίζοντα με τους κινητήρες «κουρδισμένους», έχοντας έτσι προειδοποίηση υψηλής ταχύτητας (overspeed warning), καθώς ο έλεγχος του normal law έδινε εντολή για τράβηγμα του side-stick προς τα πίσω, φερνοντας το αεροσκάφος στις 2,5° και την ταχύτητα στους 360 κόμβους προστατεύοντάς το από υπέρβαση της V_{mo}.

Πειραματιστήκαμε πάλι βάζοντας το αεροσκάφος στις 5° pitch κάτω του ορίζοντα, αλλά αυτή τη φορά με 40° κλίση πλησιάζοντας την περιοχή της V_{mo}. Αφήνοντας το χειριστήριο ελεύθερο το normal law οριζοντίωσε τις πτέρυγες και σήκωσε το ρυγχος του αεροσκαφους σε μια προσπάθεια επαναφοράς σε περιοχή ασφαλούς πτήσης.

Μετα από ορισμένους ελιγμούς επέστρεψα στα χειριστήρια, για να εξερευνήσω τα χαρακτηριστικά ασφαλειας χαμηλής ταχύτητας μεταξύ των 8.000 και 14.000 ποδιών. Στο πρώτο ελιγμό χαμηλής ταχύτητας επιβραδύναμε με flaps σε θέση 2, το σύστημα προσγείωσης επάνω και το στοιχείο alpha floor απενεργοποιημένο έτσι, ώστε να καθυστερήσει τη σειρά των γεγονότων για ευκολότερη παρατήρηση.

Το pitch του αεροσκάφους έφτασε περίπου τις 15° άνω του ορίζοντα, αφότου τράβηξα το stick τελείως πίσω, αλλά αμέσως μετά κατέβηκε στις 10°. Το normal law δε θα με αφηνε να υπερβώ τις 15° ώστε το αεροπλάνο να μην εισέλθει σε απώλεια στήριξης (stall).

Ο επόμενος ελιγμός χαμηλής ταχύτητας εκτελέστηκε με flaps στη θέση 3, σύστημα προσγείωσης κάτω και το aplhpa floor ενεργοποιημένο.

Με τους κινητήρες λειτουργώντας σε χαμηλή ώση (θέση idle) διατήρησα το pitch στις 10° και επιβραδύνοντας, η γωνία προσβολής (AOA) ξεπέρασε τις 10°. Όταν ήμασταν 12 κόμβους κάτω από τη V_{LS} ήχησε μια φωνητική προειδοποίηση «speed-speed». Ετσι μόλις το alpha floor ενεργοποιήθηκε και επέλεξε ώση επανακύκλωσης (go-around thrust), τράβηξα το στικ τελείως πίσω και το αεροσκάφος έφτασε τις 25° pitch-up μεσα σε λίγα δευτερόλεπτα. Τότε η AOA απότομα έφτασε στις 15,6° πριν πέσει στις 13°.

Πρόσεξα ότι ανερχόμασταν με περίπου 2.300 πόδια/λεπτό και για ακόμα μία φορά το A321 κρατήθηκε ασφαλώς στη μέγιστη AOA με ένα «άνετο» περιθώριο από την απώλεια στήριξης. Εδώ αξίζει να σημειωθεί ότι δεν ήταν πρόβλημα να το ελέγξεις σ' αυτή τη διαμόρφωση.

Ακολουθώντας μία αλλαγή θεσεως με έναν από τους προσκεκλημένους χειριστές, συνεχίσαμε την κάθοδό μας προς το αεροδρόμιο με τις ταχύτητες επιλεγμένες στο FMS από το Warner. Ενας τυπικός σχεδιασμός καθόδου απαιτεί επιβράδυνση από τους 250 κόμβους σε περίπου 210 κόμβους στα 5.000 πόδια. Φτάνοντας στους 210 κόμβους εμφανίστηκε στο speed tape το γράμμα «S» (slats) τα οποία και επιλέξαμε. Καθώς περάσαμε κάτω από την ταχύτητα «F» (μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα ενεργοποιήσεως των flaps) στο speed tape, επιλέξαμε τα flaps στη θέση 2 και έτσι το κάπως υψηλό pitch-up του αεροσκάφους μειώθηκε στις 2.5°. Σ' αυτό το σημείο επιβραδύναμε στην ταχύτητα προσέγγισης των 132 κόμβων. Μετά τη «σύλληψη» του glide slope κατεβάσαμε το σύστημα προσγείωσης και επιλέξαμε flaps τη θέση 3. Ο πιλότος έκανε δύο αρκετά καλά touch και goes και τοτε ήρθε η σειρά μου να ξαναβρεθώ στα χειριστήρια. Όπως και το A330 έτσι και το A321 ήταν εύκολο να σταθεροποιηθεί στο ILS με το fly-by-wire.

Η σειρά των ηχητικών κλήσεων ήταν όμοια με αυτές στο A330 κατά την τελική φάση της προσέγγισης, ξεκινώντας από τα 500 πόδια (Radio Altimeter) με διαστήματα 100 ποδιών με αυξανομενες τις κλήσεις κάθε 10 πόδια κάτω από τα 50. Περνώντας τα 40 πόδια τράβηξα το στικ ελαφρώς προς τα πίσω και οταν ακούστηκε η ηχητική κλήση «retard-retard» έφερα τις μανέτες σε θέση idle. Όταν τα κυρίως σκέλη του συστήματος προσγείωσης ήρθαν σε επαφή με το διάδρομο, χρειάστηκε μόνο λίγη πίεση στο στικ, για να απαλύνει την επαφή του ρινιαίου τροχού. Η σειρά των ενεργειών κατά την προσγείωση ήταν ευκολότερη σε σχέση με αυτή του A330.

Αφού απογειωθήκαμε και πάλι και στρέψαμε προς το υπήνεμο, υπήρξε αρκετός χρόνος να παρατηρήσω μια εικονική απώλεια των δύο, από των τριών μονάδων στοιχείων πτήσεως (air data units). Το fly-by-wire σύστημα μετέπεσε από normal σε alternate (εναλλακτικό) law κάνοντας τη συμπεριφορα του αεροπλάνου ως προς τον άξονα περιστροφής πιο «ζωηρό». Η σχέση μεταξύ στικ και επιφανειών ελέγχου κλίσης γίνεται στην προκειμένη περίπτωση άμεση.

Καθώς στρέφαμε στο βασικό σκελος της προσέγγισης, επιστρέψαμε το σύστημα σε normal law.Το επόμενο touch-and go εκτελέστηκε εξίσου καλά όσο και το πρώτο και κατά τη φαση της απογείωσης ο Warner έφερε τη μία μανέτα σε θέση idle προσομοιάζοντας απώλεια κινητήρος. Η ασύμμετρη ώση ήταν εύκολο να ελεγχθεί μέσω του ουραίου πηδαλίου.

Ακολούθησε μία τελική αλλαγή θέσεως και ο επόμενος προσκεκλημένος πιλότος «ανέβασε» το A321 σε ένα μεσο ύψος, για να εξετάσει ακόμα μια φορά το direct law. Τα δύο τελευταία touch and goes ήταν επίσης ικανοποιητικά και στο δεύτερο εκτελέστηκε μία εικονική απώλεια κινητήρος. Σ' αυτή την κατάσταση το αεροσκάφος προσγειώθηκε μαλακά στο διάδρομο εφαρμόζοντας μέγιστη αναστροφή ώσης (reverse thrust) στον «καλό» κινητήρα μέχρι τους 70 κόμβους. Συνολικά πετάξαμε 2,5 ώρες και καταναλώθηκαν 9.290 κιλά καυσίμου.

Ένιωσα ακόμα πιο άνετα με το σύστημα fly-by-wire συνειδητοποιώντας ότι η μετάβαση από τα κλασικά χειριστήρια (yoke) στο side-stick δεν είναι τόσο δύσκολη. Παρόλ' αυτά δείχνει λίγο «προκλητική» η μη απτή αντίδραση της αλλαγής ισχύος σε σχέση με τη θέση των μανετών.

Η Airbus έχει σε παραγγελία 153 A321 και ήδη περισσότερα από 400 A320 είναι σε υπηρεσία παγκοσμίως με 230 αεροσκάφη σε παραγγελία.

Γλωσσάρι

1. fly-by-wire: ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πηδαλίων πτήσης.

2. Ταχύτητες: V_1 (decision speed): ταχύτητα απόφασης της συνέχισης ή μη της διαδικασίας απογείωσης.
V_R (Rotation speed): ταχύτητα κατά την οποία ο χειριστής «τραβάει» τα χειριστήρια προς τα πίσω για να φέρει το αεροπλάνο σε στάση ανόδου.
V_2 (Safety speed): ταχύτητα ασφαλείας η οποία κατά την άνοδο εξασφαλίζει 1,2 της V_S.
V_S (Stalling speed): ταχύτητα απώλειας στηρίξεως.

3. Speed tape: κυλιόμενη ταινία συνήθως τοποθετημένη στο ADI (Attitude Director Indicator) που απεικονίζει την ενδεικνυόμενη ταχύτητα αέρος (IAS) του αεροσκάφους.

4. Barberpole: σημάδι στο speed tape το οποίο δείχνει τη μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα. (V_{mo})

5. Alpha floor: υπολογιστής που χρησιμοποιεί στοιχεία από τις μανέτες, ταχύμετρο, γωνία προσβολής, flaps/slats για την προστασία του αεροσκάφους από την υπέρβαση ορίων του φακέλου πτήσης.

6. N_1: στροφές του συμπιεστού χαμηλής πίεσης επί εκατό του μέγιστου επιτρεπομένου ορίου στροφών.

7. ILS/glideslope: (Instrument Landing System): σύστημα ενόργανης προσέγγισης που δίνει πληροφορίες αζιμουθιακής απόκλισης (localizer) και ίχνους καθόδου (glide slope).

ΤΟ ΚΥΝΗΓΙ ΤΟΥ ΟΝΕΙΡΟΥ:

Υπάρχει ένα όνειρο στην καρδιά, όλων αυτών που κάνουν τόπο συνάντησής τους τα αεροπορικά σόου, που «χάνονται» μέσα στις σελίδες των αεροπορικών περιοδικών και βιβλίων, αυτών που συλλέγουν με αγάπη καθετί που έχει σχέση με το αεροπλάνο και στρέφουν το κεφάλι ψηλά κάθε φορά που ακούν το θόρυβο ενός στροβιλοκινητήρα να πλησιάζει.

ΕΝΑ MiG ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΘΕΝΑ

Κείμενο-φωτογραφίες: Ρικαρντο Νικολι (Riccardo Niccoli)

Όπως οι φίλοι της τετρακίνησης θα ήθελαν να βρεθούν πίσω από το τιμόνι μιας Φεράρι ή ενός αγωνιστικού τύπου «Φόρμουλα 1», έτσι και κάθε πραγματικός φίλος της Αεροπορίας ονειρεύεται μια πτήση μ' ένα αεριωθούμενο υψηλών επιδόσεων, ένα μαχητικό.

ΠΕΤΩΝΤΑΣ ΜΕ MIG ΤΗΣ ΣΛΟΒΑΚΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ


0475

Είναι ένα όνειρο που τρέφεται από τη γοητεία που κρύβει μέσα της η ταχύτητα, η τεχνολογία, η αχαλίνωτη δύναμη των στροβιλοκινητήρων καθώς μπαίνει σε λειτουργία ο μετακαυστήρας, αλλά και η ικανοποίηση της προσωπικής φιλοδοξίας ότι ανήκει κανείς σ' ένα κλειστό κύκλο ανθρώπων που έχουν νιώσει τουλάχιστον μια φορά στη ζωή τους τη μοναδική αυτή συγκίνηση.

Αυτή ακριβώς η κρυφή επιθυμία υπήρξε και το κίνητρο των ανθρώπων που δημιούργησαν το βρετανικό σύλλογο, τη Διεθνή Ακαδημία Πιλότων Μαχητικών (International Fighter Pilots Academy) με τη συνεργασία της Σλοβακικής Πολεμικής Αεροπορίας. Είναι μια περίεργη όσο και αξιοπρόσεκτη περίπτωση όπου το επιχειρηματικό πνεύμα και οι οικονομικές ανάγκες ενός νεοσύστατου κράτους έχουν δημιουργήσει μια μοναδική ευκαιρία που πριν από μόλις δύο ή τρία χρόνια θα αποτελούσε σενάριο ταινίας επιστημονικής φαντασίας. Η ιστορία βέβαια, αρχίζει να γίνεται ακόμη πιο ενδιαφέρουσα, αν σημειώσουμε ότι οι υπηρεσίες που προσφέρει η IFPA δεν περιορίζονται μόνο στο να δώσουν σε κάποιους την ευκαιρία να γευτούν για μερικές ώρες τις συγκινήσεις μιας πτήσης. Με τη σχετική οικονομική επιβάρυνση μπορείτε να περάσετε όλα τα στάδια εκπαίδευσης ενός πιλότου μέσα από βασικά και προωθημένα εκπαιδευτικά, έως και ελιγμούς μάχης με MiG-21, αλλά και τα υπερσύγχρονα MiG-29 που μόλις πρόσφατα άρχισε να παραλαμβάνει η Σλοβακική Αεροπορία. Μετά τη διάσπαση της πάλαι ποτέ Τσεχοσλοβακίας και την αναχώριση των τσέχων σπουδαστών, η (νυν) Σλοβακική Αεροπορική Ακαδημία είχε πλεόνασμα υποδομής και δεν υπήρξαν δυσκολίες στο να δεχθεί τη σχετική πρόταση των δυτικών επιχειρηματιών.

Εμπνευστής της όλης επιχείρησης είναι ο αυστραλιανής καταγωγής Τόμας Τζ. Όρσος, πιλότος C-130 σε εφεδρεία με την Αυστραλιανή Πολεμική Αεροπορία. Με τις δικές του προσπάθειες, επέτυχε ώστε το 1993 η IFPA να αποκτήσει την ειδική αυτή συμφωνία με το νεοσύστατο Σλοβακικό υπουργείο Άμυνας που επέτρεπε την εκπαίδευση ιδιωτών με τα μέσα που διέθετε η Slovenske Letoctno (Σλοβακική Αεροπορία).

Ενα από τα διοικητικά στελέχη της IFPA είναι ο Τζον Ρόμπερτ, ένας πρώην πιλότος της USAF, με εμπειρία 3.000 ωρών, χίλιες από τις οποίες είχε συμπληρώσει σε F-4 «Φάντομ» και 134 πολεμικές αποστολές στο Βιετνάμ. Ενα άλλο στέλεχος, ο Ντέιβιντ Μόργκαν, έχει πίσω του μια μακρά ιστορία σαν πιλότος και εκπαιδευτής στο Βρετανικό Ναυτικό, έχοντας μάλιστα σημειώσει και τέσσερις καταρρίψεις στη σύγκρουση Αργεντινής-Βρετανίας στα Φόκλαντ. Τυπικά ο οργανισμός IFPA έχει έδρα τη Μ. Βρετανία, αλλά, όπως είναι φυσικό, όλες οι επιχειρήσεις διεξάγονται στο Κόζισε της Σλοβακίας, όπου εδρεύει η Letecky Skolsky Pluk, δηλαδή η (5) Πτέρυγα Εκπαίδευσης και η Αεροπορική Ακαδημία. Συγκεκριμένα η 55η Μοίρα Εκπαίδευσης έχει την ευθύνη και το βάρος της διεξαγωγής του εκπαιδευτικού προγράμματος.

Η Σλοβακική Αεροπορία είχε ήδη αρκετές επαφές με Αεροπορίες χωρών του ΝΑΤΟ και υπήρξαν αρκετές αναταλλαγές Μοιρών. Η ετήσια μάλιστα αεροπορική έκθεση-επίδειξη στο Κόζισε που έγινε για πρώτη φορά τον περασμένο Σεπτέμβριο, συγκέντρωσε μεγάλο αριθμό δυτικών και ρωσικών αεροσκαφών με αποκορύφωμα την επίδειξη του σλοβακικού ακροβατικού σμήνους «White Albatros». Στην ίδια αεροπορική βάση η IFPA έχει στη διάθεσή της όλες τις εγκαταστάσεις συμπεριλαμβανομένων και των ίδιων εξομοιωτών που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευόμενοι σλοβάκοι χειριστές.

Η πτητική εκπαίδευση διεξάγεται σε αρκετά διαφορετικά αεροδρόμια: στο Κόζισε εδρεύουν τα εκπαιδευτικά αεριωθούμενα Αερο L-29 και L-39, ενώ επίσης, υπάρχουν και τα βασικά ελικοφόρα Ζλιν 142 και 526 μαζί με μερικά An-2 για ρίψεις αλεξιπτωτιστών. Η βάση ελικοπτέρων στο Πρεζόφ φιλοξενεί Mil Mi-2, Mi-17 και Mi-24, ενώ τέλος στη βάση της Αεροπορίας στο Σλιάκ υπάρχουν L-39, MiG-21 και MiG-29.

«Σκοπός της IFPA -μας λέει ο Τζον Ρόμπερτ- είναι να δώσει την ευκαιρία σε όλους, από πρώην πιλότους της πολεμικής ή πολιτικής αεροπορίας, αλλά και οποιονδήποτε έστω και χωρίς καμία προηγούμενη πτητική εμπειρία να ζήσει για μερικές ημέρες μερικές μοναδικές εμπειρίες.» Το πρόγραμμα δεν υπόσχεται φυσικά να κάνει κάποιον ως διά μαγείας πιλότο μαχητικού μέσα στη μια εβδομάδα που διαρκεί. Αντίθετα στους πρώην στρατιωτικούς δίνεται η ευκαιρία να πετάξουν με μαχητικά αεροσκάφη που σε κάποια στιγμή της καριέρας τους ίσως ήταν ταγμένοι να τα αντιμετωπίσουν σαν εχθρικά. Οι πιλότοι της πολιτικής αεροπορίας μπορούν να πάρουν μια γεύση από τις επιδόσεις και τις απαιτήσεις ενός μαχητικού υψηλών επιδόσεων. Τέλος, όσοι δεν έχουν μπει άλλη φορά σε μαχητικό, έχουν την ευκαιρία να περάσουν μια μοναδική εβδομάδα που θα τους μείνει αξέχαστη για όλη τους τη ζωή. Σε όλους πάντως προσφέρεται η δυνατότητα να γνωρίσουν τα αεροπλάνα ή τα ελικόπτερα και να δοκιμάσουν τις γνώσεις που θεωρητικά αποκόμισαν στον αέρα, μέσα από μια σειρά αποστολών.

Όλα αυτά φυσικά δεν είναι εύκολα, ιδιαίτερα αν κάποιος δεν έχει προηγούμενη εκπαίδευση σε στρατιωτικά αεριωθούμενα, πολύ δε περισσότερο καθόλου πτητική εμπειρία. Ετσι, όσοι συμμετέχουν στο πρόγραμμα περνούν από μια διαδικασία ιατρικών εξετάσεων και ενημέρωσης με αρκετές ώρες θεωρητικών μαθημάτων και «πτήσεως» σε εξομοιωτές πριν από κάθε πτήση. Κανείς δεν παραμένει απλός παρατηρητής αλλά συμμετέχει ενεργά σε όλες τις φάσεις του προγράμματος. Φυσικά το τι τελικά αποκομίζει κανείς από την επταήμερη παραμονή του στη Σλοβακία εξαρτάται τελικά από την προηγούμενη εμπειρία του. Την περίοδο, για παράδειγμα, της δικής μας επίσκεψης ανάμεσα στους μαθητές της σχολής υπήρχαν τρεις Αμερικανοί: ο Μπιλ Άντερσον, ένας πρώην πιλότος του Ναυτικού που πετούσε F-4 την εποχή του Βιετνάμ, ο Μπομπ Πέρσι, πιλότος ελικοπτέρων που πετά σήμερα Μπελ 222 για την Αστυνομία στο Λος Άντζελες και μια γυναίκα, η Κολίν Γόργουικ, πιλότος Μπόινγκ 767 με την εταιρία Αμέρικαν Αιρλάινς. Όλοι τους, λόγω της πρότερης εμπειρίας τους θα είχαν την ευκαιρία να πετάξουν τα αεροσκάφη (το Mi-24 στην περίπτωση του Πέρσι) από το μπροστινό κάθισμα. Σε κάθε όμως περίπτωση ακόμη και μαθητές που δεν είχαν δει ποτέ τους μαχητικό από κοντά, έχουν την ευκαιρία να πιλοτάρουν στη διάρκεια κάποιας αποστολής. Το αν θα γίνει αυτό, εξαρτάται μόνον από την επίδοση που θα επιδείξουν στη διάρκεια της εκπαίδευσης/ενημέρωσης.

Εκπαιδευτές είναι τόσο στελέχη της IFPA οσο και σλοβάκοι χειριστές, αν και στην όλη διαδικασία χρησιμοποιείται η Αγγλική. Κάτι που θα πρέπει να τονιστεί ιδιαίτερα, είναι η φροντίδα για τη μέγιστη δυνατή ασφάλεια. Υπηρεσίες του τύπου που διατηρεί η IFPA, έχουν αρχίσει να ξεφυτρώνουν τελευταία σε πολλα μέρη του κόσμου. Πρόσφατα, ένας αμερικάνος επιχειρηματία που είχε αγοράσει μερικά μεταχειρισμένα αεριωθούμενα από τα πλεονάσματα ευρωπαικής χώρας, έχει δημιουργήσει μια ανάλογη «σχολή» στη Νεβάδα των ΗΠΑ. Επίσης, ένα γραφείο ταξιδιών στη Μ. Βρετανία προσφέρει σε φανατικούς του είδους, ένα «πακέτο» διακοπών στη Ρωσια που περιλαμβάνει και μια πτήση με μαχητικό. Στις δύο όμως αυτές περιπτώσεις, αλλά και σε μερικές άλλες που διαφημίζονται σε διεθνή αεροπορικά περιοδικά, όπως μας εξηγεί ο Τζον Ρομπερτς δεν υπάρχει καμια εγγύηση αφού δεν εμπλέκεται καμία επίσημη κρατική αρχή. Αντίθετα στην περίπτωση της IFPA, τα αεροπλάνα που χρησιμοποιούνται είναι τα ίδια που πετούν και οι σλοβάκοι πιλότοι και φυσικά συντηρούνται από τη Σλοβακική Αεροπορία.

Για να συμπληρώσουμε την εικόνα για τις υπηρεσίες που προσφέρει η IFPA ρωτάμε το Ρόμπερτς για το κόστος του προγράμματος.

«Στη διάρκεια του 1993 -μας λέει- από το Μάρτιο μέχρι τον Οκτώβριο, οργανώσαμε 21 συνολικά σεμινάρια. Αυτό με το χαμηλότερο κόστος είναι τα "βασικά ακροβατικά" που διαρκεί δέκα περίπου ημέρες και περιλαμβάνει 20 πτήσεις με Ζλιν 142 για περίπου 3.000 δολάρια. Ενα από τα πιο ενδιαφέροντα, αλλά και τα ακριβότερα προγράμματα που προσφέρουμε είναι αυτό που αποκαλούμε «Air Combat Operational» με διάρκεια τεσσάρων ημερών στη διάρκεια όμως των οποίων οι συμμετέχοντες έχουν την ευκαιρία να πετάξουν με L-39, MiG-21 και MiG-29. Η επιβάρυνση φτάνει τα 16.000 δολάρια λόγω του υψηλού κόστους ανά ώρα πτήσης των αεροσκαφών. Ενα από τα πιο δημοφιλή μας προγράμματα είναι και αυτό που εμπλέκεται με το σλοβακικο ακροβατικό σμήνος "White Albatros". Περιλαμβάνει μια πτήση με το Ζλιν 142, τρεις με αεριωθούμενο L-39 και μία σε σχηματισμό με το ακροβατικό σμήνος εκτελώντας μαζί το πρόγραμμα επιδείξεων και κοστίζει 10.500 δολάρια. Για τους φανατικούς των ελικοπτέρων που διαθέτουν 9.000 δολάρια υπάρχει η "Επιθετική Αποστολή με το Hind" που περιλαμβάνει μια πτήση με Mi-2 που χρησιμοποιείται από τη Σλοβακική Αεροπορία σαν εκπαιδευτικό και δύο πτήσεις σε Mi-24 με βολή όπλων (πυροβόλων, ρουκετών) σε πεδίο βολής.

Το πρόγραμμα εκπαίδευσης "σόλο σε αεριωθούμενα" έχει σαν απαραίτητη προϋπόθεση από τους συμμετέχοντες, κατοχή τουλάχιστον ερασιτεχνικού πτυχίου χειριστού αεροσκάφους και 100 ώρες πτητικής εμπειρίας. Ο μαθητευόμενος εκπαιδεύεται αρχικά σε L-29



Ο Τζον Ρόμπερτς (στα δεξιά), διευθυντικό στέλεχος της IFPA, με την Κολίν Γουόργουικ από το Σαν Ντιέγκο που παρακολούθησε ένα από τα εκπαιδευτικά προγράμματα, πριν από την πτήση της με το MiG-21.



Η τελευταία ενημέρωση πριν από την αποστολή. Αριστερά ο Τομ Όρσος, πρόεδρος της IFPA, ο φαλάκρος επισμηναγός Φράντισεκ και οι Τζον Ρόμπερτς και Μπιλ Άντερσον, «μαθητές» στη σχολή



Η απογείωση της δικής μας αποστολής γίνεται με τα αεροσκάφη να αφήνουν το διάδρομο σε ζεύγη.

Προετοιμασία πριν από την πτήση με την προσαρμογή της φόρμας αντι-«g».



Ο επισμηναγός Φραντισεκ στο πίσω κάθισμα ενός MiG-21UM πριν από την αποστολή της Κολίν Γουόργουικ που θα πετούσε το αεροπλάνο στη διάρκεια της πτήσης από την εμπρός θέση.





Ένα από τα διθέσια MiG-21UM που έχουν έδρα τη βάση στο Σλιάκ



Το Aero L-39 χρησιμοποιείται ευρύτατα από τη Σλοβακική Αεροπορία σαν εκπαιδευτικό, αλλά και από την IFPA για ένα ευρύ φάσμα των δραστηριοτήτων της.



Το κόκπιτ ενός MiG-21UM. Η λιτότητα και οι αρκετές διαφορές που υπάρχουν με ανάλογα δυτικά αεροσκάφη είναι εμφανείς.



Ένα από τα MiG-29 της Μοίρας που εδρεύει στο Σλιάκ, μόλις έχει επιστρέψει από την αποστολή του. Διακρίνεται το εκτεταμένο αλεξίπτωτο ανάσχεσης.



Το μοναδικό διθέσιο MiG-29U που διαθέτει η Σλοβακική Αεροπορία μοιράζει τις ώρες πτήσεις του με αυτούς που παρακολουθούν τις δραστηριότητες της IFPA.

και αργότερα σε L-39. Με την έγκριση του εκπαιδευτού η τελευταία αποστολή μπορεί να εκτελεστεί σόλο!

Στο τέλος κάθε προγράμματος, υπάρχει η δυνατότητα να κάνει κανείς μεμονωμένες πτήσεις σε οποιοδήποτε αεροσκάφος επιθυμεί. Θα πρέπει όμως να σας προειδοποιήσουμε ότι αυτές δεν έρχονται φτηνά. Μια ώρα με το L-39 κοστίζει 2.500 δολάρια, ενώ μισή ώρα πτήσης με το MiG-21 φτάνει τα 3.000 δολάρια.»

Ο καλύτερος όμως τρόπος για να αποκτήσει κανείς μια καλύτερη εικόνα των υπηρεσιών που προσφέρει η IFPA είναι φυσικά μια επιτόπου επίσκεψη και μια πτήση μ' ένα από τα αεροπλάνα της Σλοβακικής Αεροπορίας και αυτό κάναμε.

Η πτήση μας πραγματοποιήθηκε στην πίσω θέση ενός διθέσιου MiG-21UM της 1ης Μοίρας Επιχειρησιακής Εκπαίδευσης, στην αεροπορική βάση Σλιάκ μαζί με δύο άλλους επισκέπτες που συμμετείχαν στο πρόγραμμα.

Μετά την προσεκτική επιλογή του πτητικού εξοπλισμού (κράνη, μάσκες, φόρμες αντι-«g», όλα ρωσικής προέλευσης) έχουμε μια πλήρη ενημέρωση για το αεροσκάφος και τις δυνατότητες του.

Να υπενθυμίσουμε εδώ ότι το MiG-21UM (κωδικός NATO: Mongol-B) είναι η διθέσια έκδοση του αντίστοιχου μαχητικού MiG-21MF με κινητήρα Τουμάνσκι R-13-300 με ώση 5.100 (6.600 κιλών με μετάκαυση). Η μέγιστη ταχύτητά του φτάνει τα 2,05 MAX σε υψος 36.000 ποδών, ενώ στην επιφάνεια της θάλασσας είναι περίπου 1,05 MAX. Η ελάχιστη ταχύτητα πτήσης με εκτεταμένα τα φλαπ και το σύστημα προσγείωσης μόλις ξεπερνά τους 140 κόμβους (260 χλμ./ώρα).

Μια επιπλέον δυσκολία στην περίπτωσή μας ήταν ότι έπρεπε να έχουμε απόλυτο συντονισμό με το άλλο αεροπλάνο του σχηματισμού για τη λήψη φωτογραφιών. Οι δύο χειριστές για την περίπτωση ήταν οι Επισμηναγοί Φραντισεκ και Ντούζαν, έμπειροι πιλότοι με περισσοτερες από 2.000 ώρες στον τύπο.

Η μεγαλη στιγμή έφτασε, όταν τα δύο αεροπλάνα τροχοδρόμησαν στο τέλος του διαδρόμου 36. Παρόλη την υπερένταση της στιγμής, υπήρχαν αρκετά πράγματα που δεν μπορούσαν να περάσουν απαρατήρητα. Ενα από αυτά είναι οι σημαντικές διαφορές που υπάρχουν ανάμεσα στα πιλοτήρια δυτικών αεροσκαφών (στα οποία έχουμε συνηθίσει) και το κόκπιτ του MiG-21.

Όλα τα όργανα ακολουθούν -σε αντίθεση με τα περισότερα αντίστοιχα αμερικάνικα- το μετρικό σύστημα μονάδων. Έτσι πρέπει να συνηθίσουμε τις αναφορές σε μέτρα, χιλιόμετρα την ώρα και λίτρα καυσίμων. Αυτό είναι κάτι που ξενίζει, αλλά δεν αποτελεί πρόβλημα. Ενα άλλο στοιχείο που εντυπωσιάζει είναι και το περισκόπιο που καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μερος της οροφής του της καλύπτρας πάνω από το πίσω κάθισμα. Επιτρέπει όμως στον εκπαιδευτή να έχει κάποια ορατοτητα πάνω από το κάθισμα εμπρός, που καταλαμβάνει συνήθως ο εκπαιδευόμενος, στη διάρκεια της απογείωσης και της προσγείωσης. Το περισκόπιο ανασύρεται και εκτείνεται αυτόματα ακολουθώντας το σύστημα προσγείωσης, αλλά υπάρχει και χειροκίνητη επιλογή, με περιορισμό στην ταχύτητα τους 486 κόμβους (900 χλμ./ώρα). Στη διάρκεια της πτήσης διαπιστώσαμε ότι η λύση που προσφέρει είναι αποτελεσματική και ένας πιλότος μπορεί ακόμη και να προσγειώσει το αεροπλάνο από το πίσω κάθισμα.

Φυσικά μην περιμένετε νε συναντήσετε HUD ή οθόνες πολλαπλών λειτουργιών ή άλλα ηλεκτρονικά σύγχρονων αεροσκαφών. Εχουμε μάλλον να κάνουμε μ' ένα τυπικό δείγμα αεροπορικής τεχνολογίας του 50 και έναν πίνακα οργάνων γεμάτο μηχανικούς δείκτες και αναλογικά «ρολόγια». Η διάταξή τους όμως είναι οικία σε κάθε πιλότο μαχητικού, με τα όργανα ελέγχου του κινητήρα στα δεξιά, τα όργανα ελέγχου πτήσης στο κέντρο και αριστερά και το συγκρότημα μανέτα ισχύος -μικροφώνου- χειριστηρίου αεροφρένου και αλεξιπτώτου πέδησης στην άκρη αριστερά.

Το εκτινασσόμενο κάθισμα, τύπου KM-1, έχει ένα σύστημα δύο μοχλών για την ενεργοποίηση, εμπρός ανάμεσα στα πόδια και δυνατότητες zero-zero (χρήση με μηδέν ταχύτητα και μηδέν ύψος).

Μετά από μια σύντομη συνομιλία με τον πύργο ελέγχου (στα σλοβακικά) και τον τελικό έλεγχο (συστήματα-καύσιμα OK, φλαπ εκτεταμένα στη θέση των 25°) ευθυγραμμιζόμαστε με το διάδρομο 36 για την απογείωση που θα γίνει ανά ζεύγη. Η διαμόρφωση των αεροσκαφών είναι «καθαρή» (μεταφέρουμε μόνο δύο πυλώνες οπλισμού κάτω από την πτέρυγα). Το βάρος κατά την απογείωσή μας φτάνει τα 7.800 κιλά, ενώ μεταφερουμε 2.350 λίτρα καυσίμου.

Μετά την απελευθέρωση των φρένων, ένα «κλώτσημα» επιβεβαιώνει τη λειτουργία του μετακαυστήρα που όμως καταβροχθίζει γοργά τα καύσιμα, αλλά μας τινάζει στο διαδρομο με τα 6.600 κιλά της ώσης που αποδίδει.

Αφήνουμε το διάδρομο με ταχύτητα 310 χλμ./ώρα. Ο μετακαυστήρας τίθεται εκτός λειτουργίας όταν η ταχύτητά μας φτάνει τα 600 χλμ./ώρα και σε ύψος 1000 μέτρων. Κάτι άλλο που αξίζει να σημειωθεί είναι ότι τα φλαπ ανασύρονται για την εκπαίδευση χειροκίνητα στους 243 κόμβους (450 χλμ./ώρα), αν και το MiG-21 διαθέτει αυτόματο σύστημα ανάσυρσης στους 324 κόμβους (600 χλμ./ώρα). Μετά από 10 περίπου λεπτά που αφιερώσαμε στη φωτογράφιση, μπήκαμε σε μια απότομη στροφή με 4 περίπου «g» αφήνοντας πίσω μας τα άλλα MiG να συνεχίσουν μόνα την αποστολή τους.

Ήταν τώρα η σειρά μου να δοκιμάσω τις δυνατότητες του αεροπλάνου όσο ήταν φυσικά δυνατόν και ενώ ακόμη δεν είχα συνηθίσει την έλλειψη ορατότητας από την πίσω θέση και τον ογκώδη σκελετό της καλύπτρας. Μετά από μερικούς ελιγμούς με μεγάλες γωνίες προσβολής ανάμεσα στους 270 και 459 κόμβους (500-850 χλμ./ώρα), «τραβώντας» μέχρι και 3 «g», μπορούμε να πούμε ότι το αεροπλάνο φαίνεται να είναι εύκολο στο χειρισμό, κάτι στο οποίο συμβάλλει ο συνδυασμός της πτέρυγας σχήματος «δέλτα» και οι συμβατικής διάταξης επιφάνειες ελέγχου στην ουρά. Ο έλεγχος είναι ακριβής αν και το αεροπλάνο εμφανίζεται πολλές φορές υπερβολικά «ελαφρό», ενώ ο κινητήρας φαίνεται «ανεμικός» σε σύγκριση για παράδειγμα με τον J79 του F-104 με τον οποίο έχουμε σχετική εμπειρία. Το μικρό μας όμως βαρος δεν κάνει τόσο αισθητή την έλλειψη ισχύος και οι επιδόσεις είναι τις περισσότερες φορές περισσότερο από ικανοποιητικές.

Το MiG-21 εμφανίζεται έτσι πιο ικανοποιητικό στο σύνολό του απο τα «Σταρφάιτερ» το οποίο σχεδιάστηκε με το ίδιο σκεπτικό που διέπει το ρωσικό αεροπλάνο στις αρχές της δεκαετίας του 1950. Το MiG-21 έχει μικρότερη μέγιστη ταχύτητα και επιτάχυνση αλλά εμφανίζεται πιο «ζωντανό». Το σημαντικότερο δε από όλα (ιδιαίτερα αν εκσυγχρονιστεί) είναι ακόμη ένα πολύ επικίνδυνο αεροπλάνο τόσο σε ρόλο αέρος-αέρος όσο και αέρος-εδάφους.

Επιστρέφοντας το χειριστήριο στον επισμηναγό Ντούζαν, αρχίζουμε μια κάθοδο με τον κινητήρα στο 80% της ισχύος και την ταχύτητά μας να αγγίζει τα 800 χλμ./ώρα, ώστε να αποκτήσουμε και μια άποψη για πτήση σε χαμηλό ύψος. Ακολουθούμε την κορυφογραμμή κάτω μας με ελιγμούς που πολλές φορές ξεπερνούν τα 5 «g» και αφού περάσουμε πάνω από τη μικρή πόλη του Ζβόλεν αρχίζουμε την τελική μας κάθοδο στο διάδρομο 36. Πριν την προσγείωσή μας κάνουμε μια πολύ χαμηλή διέλευση πάνω από τη βάση του Σλιάκ με ταχύτητα 900 χλμ./ώρα, «τραβώντας» περισσότερο από 6 «g» για μια σχεδόν κατακόρυφη άνοδο στη συνεχεια με μια σειρά περιστροφών γύρω από το διαμήκη άξονα του αεροσκαφους.

Μπαίνουμε στην τελική προσέγγιση με τα φλαπ στις 50°, το σύστημα προσγειωσης κατεβασμένο και τον κινητήρα στο 93% της ισχυος (για την παροχή ενέργειας στο σύστημα που ελέγχει το οριακό στρώμα στην πτέρυγα μέσω πεπιεσμένου αερά από το συμπιεστή και επιτρέπει την πτήση με όσο το δυνατόν μικρότερη ταχύτητα). Η γωνία προσβολής μας είναι 7-8 μοίρες και η ταχύτητά μας δεν ξεπερνά τα 320 χλμ./ώρα. Οι τροχοί αγγίζουν το διάδρομο με 290 χλμ./ώρα και κρατώντας το ρύγχος υψηλά απαιτούνται σχεδόν 2.000 μέτρα διαδρόμου για την ακινητοποίηση του αεροπλάνου χωρίς τη χρήση του αλεξιπτώτου πέδησης.

Μετά από 28΄΄ πτήσης, έχουν απομείνει μόλις 600 λίτρα καυσίμου στις δεξαμενές μαζί με τις πολύ καλές εντυπώσεις: μια αξέχαστη πτήση με ένα από τα πιο διάσημα αεροπλάνα, ένα μαχητικό που έγραψε και γράφει ακόμη ιστορία. Φυσικά οι εμπειρίες αυτές πολλαπλασιάζονται για όσους έχουν την ευκαιρία να παρακολουθήσουν ένα από τα ολοκληρωμένα προγράμματα της IFPA, αφού εκεί το βάρος δίνεται τόσο στην εξερεύνηση των επιδόσεων του αεροσκάφους όσο και σε μια σειρά τυπικών ελιγμών αερομαχιών.

Η προσωπική μας άποψη για την επίσκεψή μας στην IFPA είναι στο σύνολό τους θετικές.

Η Σλοβακία είναι μια όμορφη χώρα και αν και η διαβίωση διαφέρει σημαντικά από το επίπεδο που έχουμε συνηθίσει στη Δύση η διαμονή είναι ευχάριστη. Η πρόσβαση στην πρωτεύουσα Μρατισλάβα είναι πολύ εύκολη με αεροπλάνο, τρένο ή αυτοκίνητο, ενώ θα πρέπει να σημειώσουμε ότι απέχει μόλις 50 χιλιόμετρα από τη Βιέννη. Η διαμονή για όσους παρακολουθούν το πρόγραμμα είναι δυνατή μέσα στη βάση, αλλά υπάρχουν πολλά και ικανοποιητικά ξενοδοχεία πολύ προσιτά στο δυτικό βαλάντιο. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι για όλους τους φίλους της Αεροπορίας είναι ο χώρος που μπορούν (έστω και ακριβά) να παραγματοποιήσουν το όνειρό τους.

οι ΑΝΤΙΑΡΜΑΤΙΚΟΙ ΠΥΡΑΥΛΟΙ

Ο Ελληνικός Στρατός χρησιμοποιεί δύο από τα πιο διαδεδομένα αντιαρματικά συστήματα. Στην αναφορά μας σ' αυτό το τεύχος θα παρουσιάσουμε τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τις παραλλαγές του πυραύλου TOW, ενώ στο επόμενο θα ακολουθήσει το σύστημα MILAN.

Του Θανάση Γραμματικού

Το άρμα μάχης έχει καθιερωθεί εδώ και δεκαετίες ως το κύριο μέσο διεξαγωγής του χερσαίου αγώνα και αποτελεί την αιχμή του δόρατος κάθε σύγχρονου στρατού. Βασική αποστολή του παραμένει η διάσπαση της γραμμής άμυνας του αντιπάλου και η δημιουργία του απαραίτητου ρήγματος που θα επιτρέψει τη διείσδυση του πεζικού, το οποίο στη συνέχεια θα καταλάβει την τοποθεσία. Η αδιαμφισβήτητη λοιπόν υπεροχή των αρμάτων στο πεδίο της μάχης και ιδιαίτερα στην κρίσιμη φάση της επίθεσης εξηγεί τους λόγους της τεράστιας προσπάθειας που καταβάλλεται για την ανάπτυξη όλο και περισσότερων Α/Τ όπλων και τακτικών μάχης για την αντιμετώπισή τους. Με τα σημερινά δεδομένα μπορούμε να διακρίνουμε τον αντιαρματικό αγώνα σε τέσσερις διαδοχικές φάσεις, οι οποίες συναρτώνται άμεσα από την απόσταση μεταξύ των επιτιθέμενων αρμάτων και της γραμμής άμυνας. Έτσι έχουμε την πρώτη φάση, κατά την οποία τα άρματα βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση στο σημείο συγκέντρωσης και προετοιμασίας για την επιθεση. Στη φάση αυτή χρησιμοποιείται κυρίως το πυροβολικό, το οποίο με τη χρήση ειδικών πυρομαχικών εκτοξευόμενων είτε από πυροβολα είτε από πολλαπλούς εκτοξευτές ρουκετων, μπορεί να προκαλέσει μεγάλες απώλειες και να αποδυναμώσει την επίθεση. Σ' αυτή τη φάση μπορουν να εμπλακούν και αντιαρματικά ελικόπτερα ή αεροσκάφη σταθερών πτερύγων με ειδικό φορτίο οπλισμού.

Στη δεύτερη φαση αντιαρματικής άμυνας η οποία αρχίζει με την προέλαση των αρμάτων που κινούνται με μεγάλες ταχύτητες με σκοπό τη αποκατάσταση επαφής με τον αντιπαλο αφορα τη ζώνη που συνήθως απεχει 2-4 χλμ. από τη γραμμη άμυνας. Χρησιμοποιούνται ως επί το πλείστον τα μεγάλου βεληνεκούς Α/Τ κατευθυνόμενα βλήματα (ATGM). Στην τρίτη φαση τα αρματα έχουν πλησιάσει σε απόσταση της τάξεως του ενός χιλιομετρου από τη γραμμή άμυνας και πραγματοποιούν τη φάση της εφόδου. Για την αντιμετώπισή τους χρησιμοποιούνται τα Α/Τ κατευθυνόμενα βλήματα μικρού βεληνεκούς, καθώς επίσης και μη κατευθυνόμενα αντιαρματικά όπλα όπως το ΠΑΟ των 106mm κ.λπ. Τέλος στην τέταρτη και τελευταία φάση τα άρματα έχουν φτάσει σε αποστάσεις κάτω των 300 μέτρων και είναι δυνατή η χρησιμοποίηση ατομικων αντιαρματικών όπλων όπως εκτοξευτών μιας χρήσης, οπλοβομβίδων, χειροβομβίδων κ.λπ. Φυσικά ο διαχωρισμός μεταξυ των ανωτερων φάσεων ανάλογα με την απόσταση δεν είναι απόλυτος και πολλές φορες έχουμε αλληλοκαλυψη. Ετσι κανείς δεν μπορεί να αποκλεισει τη χρήση των οπλικών συστημάτων της δεύτερης και της τρίτης φάσης κατα τη διαρκεια της τελευταιας, αφού θεωρητικά αλλά και πρακτικά το ελαχιστο βεληνεκές των κατευθυνομένων Α/Τ βλημάτων κυμαίνεται σε μερικές δεκάδες μέτρα. Ο Ελληνικός στρατός (αλλά και ο Τουρκικός) έχει εντάξει στο οπλοστάσιό του για τη δεύτερη και τρίτη φάση αντιαρματικού αγώνα δύο από τα καλύτερα Α/Τ συστήματα παγκοσμίως το TOW και το MILAN αντίστοιχα. Στη συνέχεια επιχειρούμε μία σε βάθος ανάλυση των δυνατοτήτων, αλλά και των προοπτικών των δύο συστημάτων, τα οποία αναμένεται να παραμείνουν στην πρώτη γραμμή για πολλά ακόμη χρόνια.



TOW - ΒΑΡΥ ΑΝΤΙΑΡΜΑΤΙΚΟ ΟΠΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το TOW είναι ένα φορητό, βαρύ αντιαρματικό οπλικό σύστημα φερόμενο είτε από μία ομάδα οπλιτών είτε από όχημα ή ελικόπτερο. Το όνομά του προέρχεται από την περιγραφή του (Tube-launched optically traked Wire guided) που σημαίνει από σωλήνα εκτοξευόμενο οπτικά εγκλωβιζόμενο και καθοδηγούμενο με σύρμα αντιαρματικό βλήμα. Οι εργασίες σχεδίασης του συστηματος ξεκινησαν το 1962, ενώ οι πρώτες βολές εγιναν το 1968 και το όπλο τελικά εντάχθηκε σε υπηρεσια με τον Αμερικανικό Στρατό το 1970. Ο σκοπος της σχεδίασης του ήταν να αντικαταστήσει το ευρέως χρησιμοποιουμενο μέχρι τότε ΠΑΟ των 106mm M40. Έλαβε μέρος στον πόλεμο του Βιετνάμ, στους Αραβο-ισραηλινούς πολέμους το 1973, στις πολεμικές επιχειρήσεις στο Λίβανο το 1982, στον Περσο-ιρακινό πόλεμο, με τους αντάρτες του κινήματος Polisario στο Μαρόκο και τέλος στον πόλεμο του Περσικού κόλπου το 1991, στην μάχη του Khafji στη Σαουδική Αραβία. Από τη χρήση πυραύλων TOW και μόνο καταστράφηκαν 46 τεθωρακισμένα οχήματα και επιπλέον άλλα 20 τεθωρακισμένα από επίθεση ελικοπτέρων Cobra των Αμερικανών πεζοναυτών εξοπλισμένα με πυραύλους TOW. Συνολικά έχει ενταχθεί στα οπλοστάσια 40 και πλέον χωρών. Μέχρι τα μέσα του 1991 πάνω απο 500.000 βλήματα ειχαν κατασκευαστεί, εκ των οποίων 314.000 BGM-71 A/B, 60.000 BGM-71C, 80.000 BGM-71D, 34.000 BGM-71E.

Σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία του Αμερικανικού Στρατού έχει παρουσιάσει ποσοστό επιτυχίας πάνω από 93% σε 12.000 δοκιμές και εκπαιδευτικές βολές από το 1970. Ενας σημαντικότατος παράγοντας, ο οποίος συντέλεσε στη μεγάλη εμπορική του επιτυχία είναι ότι η εκπαίδευση του χειριστή (σε αντίθεση με προηγούμενους τύπους που είχαν αναπτυχθεί μέχρι τότε) είναι πολύ απλούστερη και με τη χρησιμοποίηση εξομειωτού βολής δίνεται η δυνατότητα να γίνονται εκπαιδευτικές βολές κάτω από πολύ ρεαλιστικές συνθήκες. Αλλο ένα σημαντικό προτέρημα του TOW είναι ότι ο ίδιος πύραυλος μπορεί να εκτοξευθεί είτε από το έδαφος είτε από το όχημα είτε από ελικοπτερο, κάτι που απλοποιεί βεβαίως την τεχνική υποστήριξη του.

ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΣΤΡΑΤΟΥ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το οπλικό σύστημα TOW M 220 A1 αποτελείται από έξι κύριες μονάδες, αυτές είναι:
1) τρίποδας
2) γέφυρα (μονάδα περιστροφής ανύψωσης)
3) σωλήνας εκτόξευσης,
4) σκοπευτικό,
5) μονάδα καθοδήγησης
6) συστοιχία μπαταριών (τοποθετείται στη μονάδα καθοδήγησης).

Ο τρίποδας μας παρέχει μια σταθερή εγκατάσταση βάσης για τη γέφυρα και επιτρέπει την πραγματοποίηση βολής σε έδαφος με κλίση έως 30°.
Η γέφυρα είναι ένα ηλεκτρομηχανικό σύνολο το οποίο προσαρμόζεται στον τρίποδα και αποτελεί τη βάση για εγκατάσταση του σκοπευτικού και του σωλήνα εκτόξευσης.
Ο σωλήνας εκτόξευσης είναι κατασκευασμένος απο ελαφρύ κυψελοειδές υλικό και φέρει επικάλυψη από λεπτό στρώμα υαλονημάτων. Παρέχει αρχική καθοδήγηση και σταθερότητα στον πύραυλο και παράλληλα προστατεύει τους χειριστές του όπλου από την έκρηξη της εκτοξευσης.
Το οπτικό σκοπευτικό χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό του στόχου και την ανίχνευση του υπέρυθρου σήματος που εκπέμπει στο πίσω μέρος ο πύραυλος κατά την πτηση. Αποτελείται από μία διόπτρα με μεγέθυνση X13 και «παράθυρο» για τον υπέρυθρο ανιχνευτή με πεδίο θέας 5,5. Το σταυρόνημα που βλέπει ο χειριστής μέσα στο σκοπευτικό μπορεί να φωτιστεί.
Ο τρόπος καθοδήγησης του πυραυλου είναι τύπου SACLOS (semiautomatic command to line-of-sight) δηλαδή ημιαυτόματη καθοδήγηση στη γραμμή της θέας που σημαίνει ότι το μόνο που έχει να κάνει ο χειριστης για να πετύχει το στόχο είναι να διατηρεί συνεχώς το σταυρόνημα του σκοπευτικού πάνω σ' αυτόν. Η μονάδα καθοδήγησης του πυραυλου τροφοδοτείται από δυο επαναφορτιζόμενες μπαταρίες τύπου νικελίου καδμίου που χρησιμοποιούν σαν ηλεκτρολύτη υδροξείδιο του καλλιου.
Η βασική έκδοση του πυραύλου TOW (Basic TOW) χαρακτηρίζεται σαν BGM 71A. Αποτελείται από το μηχανισμο εκτόξευσης, τον κινητήρα της κυρίως πτήσης, τεσσερις επιφάνειες ελέγχου στο πίσω μέρος, την υπέρυθρη πηγή (IR), δύο διανομείς σύρματος, τρεις μπαταρίες, γυροσκόπιο, μηχανισμό ασφαλείας και πυροδότησης και προσχηματισμένη πολεμική κεφαλή κοίλου γεμίσματος (HEAT). Ο μηχανισμός εκτόξευσης είναι στο πίσω μέρος του πυραύλου και αποτελείται από 1,2 λίβρες διβασικό προωθητικό τύπου M7, το οποίο εξαντλείται πλήρως πριν ακόμη ο πύραυλος εγκαταλείψει τελείως το σωλήνα εκτόξευσης. Ο κινητήρας πτήσης χρησιμοποιεί στερεό προωθητικό και βρίσκεται κοντά στο κέντρο βάρους το πυραύλου. Τα αέρια της καύσης εξέρχονται από ένα ζεύγος στομίων αντιδιαμετρικά τοποθετημένων με κλίση προς τα πίσω 30° ως προς τον οριζόντιο άξονα του πυραύλου. Αυτή η διάταξη αφενός μεν εξουδετερώνει την επίδραση των θερμών αερίων της καύσης ως προς το ζεύγος των συρμάτινων καλωδίων που εκτυλίσσονται στο πίσω μέρος και αφετέρου ελαχιστοποιεί τις αλλαγές στο κέντρο βάρους του πυραύλου καθ' ολη τη διαρκεια της καύσης του προωθητικού οπου και ελαττώνεται ραγδαία το βάρος του. Ο κινητηρας της κυρίως πτήσης αναφλέγεται περίπου 12 μέτρα μπροστά απο το σωλήνα εκτόξευσης για να προστατευθεί ο χειριστής του όπλου απο τα αερια.
Η ενσυρματη ζευξη καθοδήγησης του βλήματος αποτελείται από ένα σύστημα διανομής διπλού σύρματος στο πίσω μερος του πυραύλου, διαμέσου του οποίου μεταφέρονται οι εντολές αλλαγής διεύθυνσης από τον εκτοξευτή στον πύραυλο, οι οποίες στη συνέχεια συνδυάζονται μαζί με τα σήματα που παράγονται από το γυροσκόπιο. Ο συνδυασμός των δύο εφαρμόζεται τελικά στις τεσσερις επιφάνειες ελέγχου (πτερύγια).
Η πηγή υπέρυθρης ακτινοβολίας βρίσκεται στο πίσω μέρος του πυραύλου και παρέχει συνεχή διαμορφωμένη πηγή υπέρυθρου φωτός προς τον αντιχνευτή υπέρυθρου του σκοπευτικού για τον καθορισμό της θέσης του πυραύλου. Η υπέρυθρη ακτινοβολία που εκπέμπει ο πυραυλος είναι «κωδικοποιημένη» ετσι, ώστε να επιτρέπεται η διακριση σε περιβάλλον άλλων δυνατών εκπομπών (IR) όπως ο ήλιος.
Ο εκτοξευτής TOW 2 είναι μια τροποποιημένη έκδοση του πρωτότυπου εκτοξευτή με βελτιωσεις που επιτρέπουν την καθοδήγηση του πυραύλου μέσα απο καπνό, σκόνη, κ.λπ. Εχει τη δυνατοτητα να εκτοξεύει όλους τους υπάρχοντες τύπους πυραύλων TOW, αλλά και αυτούς που πρόκειται να αναπτυχθούν στο μέλλον.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Οταν ο σωλήνας που περιέχει τον πύραυλο τοποθετηθεί στον εκτοξευτή, ο σκοπευτής ενεργοποιεί το σύστημα αυτοελέγχου. Αυτό ειναι ένας διακόπτης επτά θέσεων και χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των κυκλωμάτων που σχετίζεται με τη λειτουργία του όπλου. Οταν ο έλεγχος ολοκληρωθεί, ο χειριστής συνδέει τη μονάδα εκτόξευσης με τον εγκλωβισμένο πυραυλο, ανεβαζοντας το επίπεδο οπλισεως. Οταν ένας στόχος εμφανιστεί, ο σκοπευτής μετακινεί τη διόπτρα για να τοποθετησει το σταυρόνημά της επάνω στον στόχο. Στη συνέχεια, αφού ο στόχος εισέλθει σε ακτίνα βολής, πιέζεται η σκανδάλη. Αυτό έχει συνέπεια την άμεση ενεργοποίηση των μπαταριών του πυραύλου και ταυτόχρονα την απελευθέρωση πεπιεσμένου αερίου (το οποίο βρίσκεται μέσα σε ειδική φιάλη), για να αρχισει η περιστροφή του γυροσκοπιου με την κατάλληλη ταχύτητα. Περίπου 1,5´´ αργότερα το γέμισμα της αρχικής εκτόξευσης πυροδοτείται και η καύση του ολοκληρώνεται τελείως μεσα στο σωλήνα, με αποτέλεσμα ο πύραυλος να αποκτά την απαραίτητη αρχική ώθηση, ώστε να απομακρυνθεί από τον εκτοξευτή και να αρχίσει στη συνέχεια η λειτουργία του κυρίου κινητήρα της πτησης. Μέχρι να γίνει αυτό όμως εκτείνονται τα τέσσερα πτερυγια σταθεροποιησης του πυραύλου προς τα εμπρός, τα οποια βρισκονται στο μέσο του κορμού του εως ότου να πάρουν κάθετη θέση ως προς τον επιμήκη άξονα του πυραύλου. Αντίστοιχα όμως τα τέσσερα κινητά πτερύγια ελέγχου βρίσκονται στην ουρά του πυραύλου και εκτείνονται προς τα πίσω. Την ίδια στιγμή αρχίζει και η λειτουργία της πηγής υπέρυθρης ακτινοβολίας, ενώ τα δύο χάλκινα συρματα καθοδήγησης εκτυλίσσονται από τους διανομείς στο πίσω μέρος. Επίσης στη φάση αυτη εχει ολοκληρωθεί το πρωτο στάδιο οπλίσεως της κεφαλής. Ο κινητήρας της κυρίως πτήσης ενεργοποιειται στην απόσταση των 12 μέτρων μετά την εκτόξευση και έως ότου ο πυραυλος διανύσει τα πρωτα 60 μέτρα, η κεφαλή έχει οπλιστεί πλήρως.

ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗ

Ο σκοπευτής χειρίζεται τη μοναδα περιστροφήςανύψωσης (γέφυρα) και κρατάει συνεχώς το σταυρόνημα του σκοπευτικού επάνω στο στοχο. Ο (IR) αισθητήρας εντοπίζει το σημα από τη μοναδα παροχής ακτινοβολίας του πυραύλου και εντοπίζει τυχόν αποκλίσεις από τη γραμμη της θέας του στόχου. Τα στοιχεία μεταβιβάζονται στη μονάδα καθοδήγησης, η οποια με τη σειρά της στέλνει διορθωτικές εντολές (σε περίπτωση απόκλισης) διαμέσου της ενσυρματης ζεύξης. Στη συνέχεια συνδυάζονται μαζί με αυτά του γυροσκοπίου και εφαρμόζονται στις επιφάνειες ελέγχου, για να διορθωθεί η γραμμή πτήσης του πυραύλου και να επανέλθει στη γραμμή σκοπευσης.

ΕΞΕΛΙΞΗ - ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ

Στη μακροχρόνια πορεία του το οπλικό σύστημα TOW πέρασε από πολλά στάδια αναβάθμισης, τα οποία αφορούσαν κυρίως την κεφαλή του πυραύλου, ωστε να μπορεί να αντιμετωπίζει με επιτυχία κάθε νεοεμφανιζόμενο τύπο θωράκισης των αρμάτων μάχης. Ομως στη δεκαετία του '80 είχαμε αναβάθμιση και της μονάδας εκτόξευσης. **BASIC TOW ή BGM-71A B:** ειναι η πρώτη έκδοση του πυραύλου η οποία τέθηκε σε υπηρεσία το 1970 από τον αμερικανικό στρατό. Εχει μήκος 1,16 μέτρα και διάμετρο κεφαλής 127 mm. Η κεφαλή είναι τύπου HEAT (HIGH EXPLOSIVE ANTI-TANK) κοίλου γεμίσματος και βάρους 3,9 κιλών, περιέχει 2,63 κιλά ισχυρής εκρηκτικής γόμωσης και έχει διατρητική ικανότητα 600mm ομοιογενους χαλυβα θωρακίσεως. Το συνολικό βάρος εκτοξευσης του πυραύλου είναι 18,9 κιλά, ενώ το βάρος μαζί με το σωληνα μεταφοράςεκτόξευσης είναι 22,5 κιλα. Οι πυραυλοι που κατασκευάστηκαν μετά το 1976 έως το 1981 χαρακτηρίζονταν σαν BGM 71B λόγω ορισμένων μικροβελτιώσεων οι οποίες όμως ουσιαστικά δεν άλλαξαν τα κύρια χαρακτηριστικά του πυραύλου.
IMPROVED TOW ή BGM 71C. Τέθηκε σε παραγωγή το 1981 και ήταν η απάντηση στην εμφάνιση νέων ισχυρότερων θωρακίσεων στα σοβιετικά άρματα μάχης. Εχει διάμετρο 127 mm (5in) όπως και ο Basic TOW, αλλά έχει βελτιωθεί η κεφαλή. Τοποθετήθηκε στα εμπροσθιο τμήμα του μια τηλεσκοπικού τύπου προέκταση μήκους 265 mm, η οποια είναι συμπτυγμένη μέσα στην κεφαλή οσο ο πυραυλος παραμένει μέσα στο σωληνα εκτόξευσης.
Με την έξοδο του βλήματος από το σωλήνα η προέκταση αυτή εκτείνεται προς τα μπρος και τη στιγμή της πρόσκρουσης του βλήματος πάνω στο στόχο δίνει τη δυνατότητα να εκραγεί έγκαιρα η γόμωση, ώστε να μεγιστοποιηθεί η ικανοτητα διάτρησης του θώρακα. Το μήκος του βλήματος με την προέκταση συμπτυγμενη είναι 1,17 μέτρα και ανεπτυγμένο πλήρως 1,435 μέτρα. Το βάρος εκτόξευσης του πυραύλου έχει αυξηθεί στα 19,1 κιλά και μαζί με το σωλήνα εκτόξευσης φτάνει τα 25,7 κιλά. Το βάρος της κεφαλής παραμένει το ίδιο (3,9 κιλά) καθώς επίσης και το βάρος της γόμωσης (2,63 κιλά). Η διατρητική ικανότητα όμως έχει φτάσει τα 800mm ομοιογενούς χάλυβα θωράκισης.
TOW 2 ή BGM-71-D. Ενώ βρίσκονταν ακόμη σε παραγωγή ο improved I TOW (στις αρχές της 10ετίας του '80), εγινε αντιληπτό ότι δεν υπήρχε δυνατότητα περαιτέρω βελτίωσης του υπάρχοντος υλικού. Ετσι αναπτύχθηκε ο TOW 2, ο οποίος εφοδιάστηκε με βαρύτερη κεφαλή μεγαλύτερης διαμέτρου, η οποία απαιτησε και τον επανασχεδιασμό όλου του πυραύλου. Επίσης στη φάση αυτή είχαμε και ριζική αναβαθμιση του εκτοξευτή και της μονάδας καθοδήγησης έτσι ώστε να έχουμε αυξημένες δυνατότητες καθοδηγησης σε αντίξοο περιβάλλον και μεγαλυτερη αξιοπιστία. Με δεδομένο ότι στα βλήματα τύπου HEAT η διατρητική ικανότητα δεν εξαρτάται από την ταχυτητα του βλήματος, αλλά απο τη διάμετρό του και κατά συνέπεια την ποσότητα της γόμωσης, ο BGM 71-D έχει αυξημένη διάμετρο κεφαλής 152mm (6in), η οποία εχει πλέον κυλινδρικό σχήμα (και όχι κωνικό οπως οι προηγουμενες) με αποτελεσμα να καταλαμβάνει όλο το διαθέσιμο χώρο μέσα στο σωλήνα εκτόξευσης. Το μήκος το

πυραύλου παραμένει 1,17 μέτρα, αλλά η τηλεσκοπικού τύπου προέκταση έχει τώρα μήκος 345 mm. Το βάρος του πυραύλου είναι 21,5 κιλά, ενώ μαζί με το σωλήνα εκτόξευσης ζυγίζει 28,1 κιλά. Το βάρος της κεφαλής έχει γίνει 5,9 κιλά και το βάρος της γόμωσης 3,6 κιλά. Η διατρητική ικανότητα έχει ανέβει στα 900 mm ομοιογενούς χάλυβα θωράκισης. Η βαρύτερη κεφαλή όπως προαναφέραμε απαίτησε την επανασχεδίαση του πυραύλου (λόγω της αλλαγής του κέντρου βάρους) και την αντικατάσταση του προωθητικού του κινητήρα πτήσης με έναν νέο βελτιωμένου τύπου.

Παράλληλα με τις βελτιώσεις του πυραύλου, στη φάση αυτή είχαμε και τη βελτίωση του εκτοξευτή. Οι βελτιώσεις αφορούν την αντικατάσταση των αναλογικών κυκλωμάτων της μονάδας καθοδήγησης από νέα ψηφιακής τεχνολογίας, τα οποία βασίζονται σε δύο νέους μικροεπεξεργαστές. Εκτός των προφανών πλεονεκτημάτων αξιοπιστίας που παρέχει η ψηφιακή τεχνολογία και την ευελιξία στον προγραμματισμό, είχαμε και παράλληλη βελτίωση των δυνατοτήτων καθοδήγησης του πυραύλου μέσα σε αντίξοο περιβάλλον όπως σκόνη, καπνός, κ.τλ. Αυτό επετεύχθη με τη μετατροπή της διόπτρας νυκτός (NIGHT SIGHT) AN/TAS-4B απο μία απλή παθητική συσκευή υπερύθρων, η οποία ήταν απλώς παραλληλισμένη με το σκοπευτικό ημέρας σε ολοκληρωμένο αισθητήρα-σκοπευτικό, ο οποίος χάρη σε μία νέα ηλεκτρονική μονάδα που προσαρμόζεται πάνω στη διόπτρα και ονομάζεται post amplifier παράγει όπως και η (DAY SIGHT) σήματα απόκλισης που οδηγούνται στη συνέχεια στη μονάδα καθοδήγησης. Οι μικροεπεξεργαστές της μονάδας αυτής συγκρίνουν συνεχώς τα σήματα απόκλισης των δύο σκοπευτικών και υπακούουν στο ισχυρότερο εκ των δύο, με αποτέλεσμα δραματική βελτίωση στην καθοδήγηση του πυραύλου και φυσικά αύξηση του ποσοστού ευστοχίας του.

TOW 2A ή BGM 71E. Η εμφάνιση των ενεργών θωρακίσεων στα άρματα μάχης και η ευρεία διάδοσή τους έδωσε την εντύπωση ότι θα θέσει στο περιθώριο όλα τα υπάρχοντα αντιαρματικά βλήματα (HEAT) κοίλου γεμίσματος. Τα γραφεία σχεδιάσεως των εταιριών κατασκευής αντιαρματικών βλημάτων στρώθηκαν στη δουλειά και έτσι γρήγορα βρέθηκε λύση στο πρόβλημα. Το 1987 εμφανιστηκε η νέα έκδοση του BGM 71E TOW 2A ο οποίος είναι εφοδιασμένος με μία νέα πρόσθετη μικρή κεφαλή η οποία είναι προσαρμοσμένη στο άκρο της τηλεσκοπικής προέκτασης της κύριας κεφαλής. Η έκρηξη αυτής της πρόσθετης γόμωσης προκαλεί την καταστροφή του στρώματος της ενεργού θωράκισης και ανοίγει το δρόμο στη συνέχεια στην κύρια κεφαλή. Για την αντιστάθμιση του βάρους της πρόσθετης κεφαλής τοποθετήθηκε στο πίσω μέρος του πυραύλου ποσότητα έρματος, ώστε να μη διαταραχθεί το κέντρο βάρους. Επίσης επανασχεδιαστηκε ο μηχανισμός ασφαλείας οπλίσεως και προστέθηκε μια ηλεκτρονική συσκευή μέτρησης χρόνου που παρέχει την απαραίτητη καθυστέρηση της έκρηξης μεταξύ της πρόσθετης και της κύριας γόμωσης. Το μήκος του πυραύλου με την προέκταση είναι 1,17 μέτρα και πλήρως ανεπτυγμένο 1,51 μέτρα. Το βάρος εκτόξευσης είναι 22,6 κιλά, ενώ μαζί με το σωλήνα εκτόξευσης 28,1 κιλά. Εκτός του στρώματος πρόσθετης θωράκισης η διατρητική ικανότητα έχει αυξηθεί στα 1.000 mm. Το βάρος της κεφαλής παραμένει 5,9 κιλά, ενώ το βάρος της γόμωσης 3,6 κιλά. **TOW 2B ή BGM 71F.** Πρόκειται για την τελευταία και πλέον εξελιγμένη έκδοση του πυραύλου, η ανάπτυξη της οποίας ξεκίνησε το 1987. Δίνει τη δυνατότητα επίθεσης στο πάνω μέρος (οροφή) των αρμάτων μάχης, όπου το πάχος της θωράκισης είναι μικρό και παρουσιάζει μεγάλη τρώση.

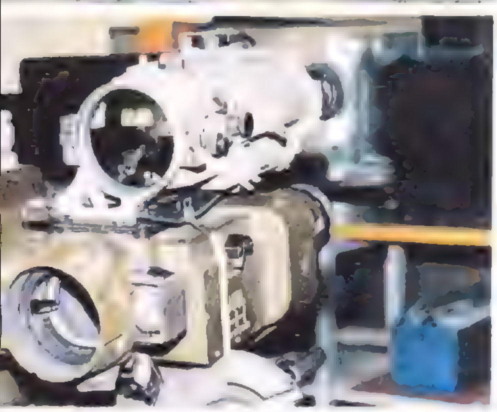
Για το σκοπό αυτό αντικαταστάθηκε η κεφαλή του πυραύλου με δύο νέες παράλληλα τοποθετημένες, οι οποίες επιτίθονται κάθετα ως προς τον άξονα πτήσης του πυραύλου μόλις αυτός φτάσει πάνω από το στόχο. Η όλη διαδικασία γίνεται ως εξής: ο χειριστής διατηρεί το σταυρόνημα πάνω στο στόχο όπως και στους προηγούμενους τύπους. Ο πύραυλος όμως πετά παράλληλα και ψηλότερα από τη γραμμή σκόπευσης.Η διατήρηση υψηλότερης διαδρομής πτήσης επιτυγχάνεται χάρη στη συνεχή μέτρηση του ύψους από έναν αισθητήρα της THORN-EMI (μετρητής ύψους με τη χρήση δέσμης LASER), ενώ η ενεργοποίηση των κεφαλών γίνεται διαμέσου ενός πυροσωλήνα, ο οποίος ενεργοποιείται από μαγνητικό αισθητήρα που και αυτός με τη σειρά του διεγείρεται από τη μεταλλική μάζα του στόχου. Το μήκος του BGM 71F είναι 1,166 μέτρα, ενώ τα υπόλοιπα στοιχεία παραμένουν τα ίδια. Η παραγωγή του άρχισε το 1991.



TOW I σε θέση εκτόξευσης από το έδαφος. Διακρίνεται στο έδαφος η μονάδα καθοδήγησης, ο τρίποδας, η γέφυρα πάνω στον τρίποδα, ο σωλήνας εκτόξευσης και στο αριστερό μέρος της γέφυρας πάνω από το σωλήνα εκτόξευσης η DAY SIGHT



Εκτοξευτής TOW I: 1) Γέφυρα, 2) μονάδα καθοδήγησης, 3) σκοπευτικό ημέρας (DAY SIGHT), 4) μηχανισμός οπλίσεως, 5) σωλήνας εκτόξευσης μεταφοράς του πυραύλου.



Λεπτομέρεια του τρόπου προσαρμογής της NIGHT SIGHT πάνω από την DAY SIGHT.

ΑΛΛΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ - ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ

Κατόπιν υπογραφής ενός συμβολαίου της κατασκευάστριας εταιρίας Hughes με τη διοίκηση πυραύλων του Αμερικανικού Στρατού, ολοκληρώθηκε η ανάπτυξη μιας έκδοσης του TOW, η οποία χρησιμοποιεί ασύρματη ζεύξη για τη μετάδοση των εντολών καθοδήγησης. Η ενσύρματη ζεύξη με το ζεύγος χάλκινων καλωδίων αντικαταστάθηκε με μια ασφαλή (μεγάλης κατευθυντικότητας) δέσμη μικροκυμάτων.

Στο πρόγραμμα δοκιμών χρησιμοποιήθηκαν τροπο-

ΕΠΙΓΕΙΕΣ

1. M 901 IMPROVED TOW VEHICLE (ITV)

Το 1975 ο αμερικανικός στρατός προχώρησε στην ανάπτυξη ενός πυργίσκου, ο οποίος θα έφερε δίδυμο εκτοξευτή TOW με δυνατότητα ανύψωσης και περιστροφής. Το 1976 υπογράφηκε συμβόλαιο παράλληλης ανάπτυξης πρωτοτύπων από διάφορες εταιρίες με σκοπό να υπάρξει ανταγωνισμός για καλύτερα αποτελέσματα. Έτσι οι τρεις εταιρίες που ανέλαβαν την ανάπτυξη πρωτοτύπων παρουσίασαν η μεν Chrysler έναν σταθερού τύπου, ενώ η Northrop και Emerson παρουσίασαν δύο μοντέλα πυργίσκων οι οποίες συνοδεύτηκαν από εκτενείς δοκιμές που περιλάμβαναν και εκτοξεύσεις βλημάτων. Τελικά στο τέλος του 1976 επελέγη το μοντέλο που παρουσίασε η Emerson. Έτσι υπογράφηκε συμβόλαιο για την παραγωγή δέκα οχημάτων δοκιμαστικά.

Το 1978 άρχισε η μαζική παραγωγή του συστήματος, το οποίο κωδικοποιήθηκε σαν M901 Improved TOW vehicle ITV και τοποθετούνταν στο σκάφος του ερπυστριοφόρου τεθωρακισμένου μεταφοράς προσωπικού M 113 A1. Τα πρώτα 1.100 ITV παραδόθηκαν στον αμερικανικό στρατό μέχρι το Μάιο του 1981. Η παραγωγή συνεχίστηκε και συνολικά κατασκευάστηκαν 3.200 ITV για τις ανάγκες του αμερικανικού στρατού. Με την εισαγωγή όμως σε υπηρεσία των ΤΟΜΑ M2 Brandley σε μεγάλους αριθμούς και λόγω του ότι είναι εφοδιασμένο το καθένα όχημα με δίδυμο εκτοξευτή TOW, τα ITV παραγκωνίστηκαν και παραχωρήθηκαν στις εφεδρίες του αμερικανικού στρατού και την εθνοφρουρά. Τα τελευταίας παραγωγής ITV χαρακτηρίζονται σαν M 901 A1 και έχουν τη δυνατότητα εκτόξευσης όλων των εκδόσεων του πυραύλου TOW. Παρόλο που αρχικά ο πυργίσκος TUA σχεδιάστηκε για να τοποθετείται σε M113 A1 είναι κατάλληλος για τοποθέτηση σε μια μεγάλη ποικιλία ερπυστριοφόρων και τροχοφόρων τεθωρακισμένων οχημάτων. Είναι χαρακτηριστικό ότι η Σαουδική Αραβία έχει εξοπλίσει 224 ιταλικής κατασκευής τεθωρακισμένα VCC-I με τον ίδιο πυργίσκο. Επίσης είναι εγκατεστημένος και σε 96 τροχοφόρα οχήματα LAV 8X8 των Αμερικανών πεζοναυτών, όπως επίσης έχει υιοθετηθεί και από τον ολλανδικό στρατό, ο οποίος το έχει συνδυάσει με το εκεί κατασκευαζόμενο (κατόπιν αδείας) AIFV της F.M.C. Το M 901 AI ITV αποτελείται από το σκάφος του κλασικού ΤΟΜΠ M 113 AI το οποίο φέρει έναν πυργίσκο M27 στην οροφή. Στο εμπρόσθιο τμήμα του πυργίσκου προστατευόμενος μέσα σε θωράκιση βρίσκεται ο μεταφορέας ειδώλου και εκατέρωθεν αυτού δύο θέσεις εκτοξευτών πυραύλων TOW.

ποιημένα βλήματα TOW 2, τα οποία στη θέση των εκτυλικτριών σύρματος διέθεταν μικροκυματικό δέκτη, κεραία λήψης και επεξεργαστή. Επίσης ο εκτοξευτής TOW2 τροποποιήθηκε έτσι, ώστε να δεχθεί έναν πομπό μικροκυμάτων, κεραία (κάτοπτρο εκπομπής) και επιπρόσθετα ηλεκτρονικά κυκλώματα. Το συνολικό βάρος του πρωτοτύπου ήταν αισθητά μικρότερο από αυτό με την κλασική ενσύρματη καθοδήγηση. Στα σχέδια υπήρχε η πρόβλεψη ο πύραυλος να διαθέτει μεγαλύτερο κινητήρα, ο οποίος θα επέφερε μεγαλύτερη ακτίνα δράσης φτάνοντας τα 5 χλμ. Οι δοκιμές ολοκληρώθηκαν το 1988, αλλά η έκδοση αυτή δεν τέθηκε σε παραγωγή.

Στα πλαίσια ενός συμβολαίου με το Βρετανικό Υπουργείο Άμυνας η εταιρία THORN-EMI ανέπτυξε την έκδοση FITOW (Further-Improved), δηλαδή πλέον προηγμένος TOW για χρήση από την αντιαρματική έκδοση του ελικοπτέρου Lynx, το οποίο χρησιμοποιεί ευρέως ο βρετανικός στρατός. Το όλο πρόγραμμα αφορά αναβάθμιση ήδη υπαρχόντων βλημάτων TOW του βρετανικού οπλοστασίου, τα οποία χάρη σε έναν νέας σχεδίασης πυροσωλήνα της THORN-EMI (τον ίδιο που χρησιμοποιούν και τα αμερικανικής παραγωγής BGM 71F) και μια νέα κεφαλή της Royal Ordnance, απέκτησαν δυνατότητα πλήγματος στην οροφή των αρμάτων. Η αρχή λειτουργίας είναι η ίδια με αυτή του BGM 71F.

Για την αναβάθμιση υπαρχόντων βλημάτων τα οποία φέρουν την κεφαλή με διάμετρο 127 mm έτσι ώστε να μπορούν να αντιμετωπίσουν άρματα μάχης που φέρουν πρόσθετη θωράκιση τύπου ERA, η ισραηλινή IMI ανέπτυξε μία νέου τύπου κεφαλή. Η νέα κεφαλή διαθέτει μια προέκταση εφοδιασμένη με ελατήριο με σκοπό να γίνεται η ανάπτυξή της μετά την έξοδο του βλήματος από το σωλήνα εκτόξευσης. Στην άκρη της προέκτασης υπάρχει ένα μικρό γέμισμα, το οποίο ενεργοποιείται έγκαιρα στο στόχο χάρη σε έναν πυροσωλήνα που βασίζεται σε δέσμη LASER. Η δέσμη αυτή LASER μετράει την απόσταση της κεφαλής από το στόχο έτσι ώστε να ενεργοποιηθεί αυτή την πλέον κατάλληλη στιγμή. Η έκρηξη του γεμίσματος που φέρει η προέκταση αδρανοποιεί την πρόσθετη θωράκιση (ERA) και επιτρέπει τη διείσδυση της κύριας κεφαλής ούτως ώστε να διατρηθεί η κύρια θωράκιση του άρματος. Όλοι οι τύποι πυραύλων TOW εκτοξεύονται από οποιονδήποτε εκτοξευτή, αλλά αξιοποιούνται πλήρως οι δυνατότητες όλων των βλημάτων μόνο από τον εκτοξευτή TOW2.

TOW ΕΚΤΟΞΕΥΟΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ

Η αερομεταφερόμενη έκδοση του συστήματος TOW έχει κωδικοποιηθεί από τον Αμερικανικό στρατό σαν M65 και αποτελεί τον κύριο οπλισμό των επιθετικών ελικοπτέρων AH-1 Cobra, τα οποία εξοπλίζουν μονάδες του αμερικανικού στρατού και των πεζοναυτών, καθώς επίσης και άλλων συμμαχικών χωρών. Στις χώρες αυτές πρόσφατα έχει προστεθεί η Τουρκία και εντός των προσεχών μηνών και η χώρα μας, με την αναμενόμενη παραλαβή των

ΕΠΟΧΟΥΜΕΝΕΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ ΕΚΤΟΞΕΥΣΗΣ

Ο πυργίσκος περιστρέφεται κατά 360° με ταχύτητα 35° ανά δευτερόλεπτο και η κεφαλή του εκτοξευτή μπορεί να ανυψωθεί +34° ή να πάρει αρνητι-



Όχημα M 901 (ITV) σε θέση εκτόξευσης.

Όχημα M 901 (ITV) με τον πυργίσκο σε θέση επαναγέμισης.

Ο εκτοξευτής EUREKA προσαρμοσμένος στο τουρκικό τεθωρακισμένο όχημα AIFV.





κή γωνία -30°. Αυτό επιτρέπει στο ITV να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από κεκλιμένες επιφάνειες εδάφους, με δυνατότητα απόκρυψης του κυρίου σκάφους πίσω από εμπόδια ή λόφους έτσι ώστε να αποκαλύπτεται μόνο ο πυργίσκος. Οταν το όχημα κινείται, ο εκτοξευτής είναι συμπτυγμένος στην οροφή του σκάφους, κάνοντάς το να μη διαφέρει και πολύ από το κλασικό M113AI.

Χρειάζονται μόνο είκοσι δευτερόλεπτα από τη στιγμή που θα σταματήσει το όχημα για να ενεργοποιηθεί και να έρθει σε θέση βολής ο εκτοξευτής και στη συνέχεια να εγκλωβιστεί ο στόχος. Ο χρόνος που μεσολαβεί από την πρόσκρουση του πρώτου βλήματος στο στόχο μέχρι τον εγκλωβισμό του δεύτερου στόχου (με ταυτόχρονη μεσολαβήση περιστροφής του πύργου κατά 12,5°) είναι 4,25΄΄. Ο πυροβολητής ανιχνεύει και εγκλωβίζει το στόχο διαμέσου του συστήματος μεταφοράς ειδώλου, το οποίο μπορεί να συζευχθεί οπτικά είτε με το κλασικό σκοπευτικό ημέρας (day-sight) ή το σύστημα νυχτερινής σκοπεύσεως (night-sight) με τη βοήθεια τηλεχειρισμού. Επιπρόσθετα με τη βοήθεια του οπτικού συζεύκτη ο πυροβολητής έχει τη δυνατότητα παρατήρησης του εξωτερικού με ευρύ πεδίο θέας για την ανίχνευση στόχων. Η καθοδήγηση και η σκόπευση του ITV είναι παρόμοια με αυτή του κλασικού TOW της φορητής έκδοσης και τα στοιχεία που το απαρτίζουν μπορούν να αφαιρεθούν απο το όχημα. Χάρη σε έναν τρίποδα που μεταφέρεται στο εσωτερικό, συγκροτείται μια πλήρης επίγεια πλατφόρμα εκτόξευσης. Από τη στιγμή που θα εκτοξευθούν και τα δύο βλήματα που φέρει ο πυργίσκος γίνεται η σύμπτυξή του προς το πίσω μέρος του σκάφους όπου γίνεται η επαναγέμιση σε χρόνο 40΄΄. Ο γεμιστής προστατεύεται κατά τη διάρκεια της χειροκίνητης επαναγέμισης από το θώρακα του σκάφους.

Εκτός από τα δύο έτοιμα προς εκτόξευση βλήματα μεταφέρονται άλλα δέκα εφεδρικά στο εσωτερικό του οχήματος. Ένα πολυβόλο των 7.62 mm βρίσκεται στην οροφή του σκάφους για εγγύς άμυνα με απόθεμα 2.000 βολίδων.

Βρίσκεται σε υπηρεσία στις κάτωθι χώρες: Αίγυπτος (52), Ελλάς (24), Ιορδανία (50), Κουβέιτ (58), Ολλανδία (314), Πακιστάν (24), Σαουδική Αραβία (224), και τέλος Η.Π.Α. (στρατός και πεζοναύτες) 3.500 περίπου οχήματα.

2. ΘΩΡΑΚΙΣΜΕΝΟΣ ΠΥΡΓΙΣΚΟΣ ΕΚΤΟΞΕΥΣΗΣ TOW ΤΗΣ KVAERNER - EUREKA

Ο πυργίσκος αυτός σχεδιάστηκε από την Kvaerner-Eureka και τη διοίκηση υλικών του νορβηγικού στρατού, για να εκτοξεύονται οι αμερικάνικοι πύραυλοι TOW. Εχει ήδη επιλεγεί από το νορβηγικο στρατό για τοποθέτηση σε όχημα M113. Ο πυργίσκος κατασκευάζεται στον Καναδά κατόπιν αδείας. Από αυτή τη γραμμή παραγωγής οι Τούρκοι πρόσφατα παρήγγειλαν 48 συστήματα για τοποθέτηση σε αντίστοιχο αριθμό τουρκικής κατασκευής TOMA AIFV. Με το σύστημα του πυργίσκου αυτού ο χειριστής είναι πλήρως προστατευμένος κατω από θωράκιση, ενώ η επαναγέμιση μπορει να γίνει από το πίσω μέρος, χωρίς να εκτεθεί ο χειριστής σε βολές ελαφρού οπλισμού και όλμων.

Ο πυργίσκος είναι κατασκευασμένος εξολοκλήρου από συγκολλημένες πλάκες χάλυβα ομοιογενούς θωρακίσεως και διαθετει μονοκόμματη θυρίδα οροφής. Στο εμπρόσθιο τμήμα του πυργίσκου υπάρχει ένα μονό περισκόπιο παρατήρησης. Εκατέρωθεν του πυργίσκου βρίσκονται μεταβαλλόμενοι καθ' ύψος θωρακισμένοι εκτοξευτές TOW. Ο θωρακισμένος πυργίσκος εκτόξευσης ή αλλιώς ALT (Armoured Launching Turret) εχει στο εμπρόσθιο τμήμα του τα συστήματα σκόπευσης και καθοδήγησης της κανονικής έκδοσης TOW που χρησιμοποιεί το πεζικό χωρίς καμιά μετατροπή. Είναι δυνατό τα συστήματα αυτά να αποσυνδεθούν και με τη βοήθεια ενός τρίποδα που μεταφέρεται στο όχημα μαζί με τη γέφυρα και τον εκτοξευτή, να επανασυναρμολογηθεί εκτός του οχήματος για επίγεια εκτόξευση μέσα σε λίγα λεπτά. Ο νέος μοχλός χειρισμού, ο οποίος χρησιμοποιείται στον πυργίσκο, ειναι παρόμοιος στη λειτουργία με αυτόν του συνηθισμένου TOW. Ο πυργίσκος μπορεί να εκτοξεύσει πυραύλους Basic TOW, Improved TOW και TOW2. Ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ του πρωτου πυραύλου που προσκρούει στο στόχο και του δεύτερου πυραύλου, ο οποίος οπλίζεται και είναι έτοιμος για εκτόξευση, είναι 2΄΄. Ο χρόνος επαναγέμισης είναι 40΄΄ από τη στιγμή που ο πυργίσκος είναι σε θέση φόρτωσης. Το σύστημα ελέγχου πυρός μπλοκάρει την όπλιση περισσοτέρων του ενός πυραύλου κάθε φορά. Το όχημα μπορεί να αναπτύξει τη μέγιστή του ταχύτητα, ενώ και οι δύο πύραυλοι του είναι οπλισμένοι, πρέπει να σταματήσει όμως για να πραγματοποιήσει βολή.

ΟΙ ΑΝΤΙΑΡΜΑΤΙΚΟΙ ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΣΤΡΑΤΟΥ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ TOW

	ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΒΑΡΟΣ
Εκτοξευτής	2210mm	1143mm	1118mm	78,5Kg
Εκτοξευτής με διόπτρα νυκτός AN/TAS-4				87,5Kg
Εκτοξευτής με βελτιώσεις του επιπέδου TOW 2				93 Kg
Τρίποδο	1064mm	645mm	569mm	9,5Kg
Γέφυρα (Traversing unit)	297mm	518mm	511mm	24,5Kg
Διόπτρα (optical sight)	544mm	295mm	315mm	14,5Kg
Σωλήνας εκτόξευσης	1675mm	191mm	191mm	5.9Kg
Μονάδα καθοδήγησης (με μπαταρίες)	406mm	406mm	254mm	24Kg
Συστοιχία μπαταριών	394mm	147mm	178mm	10,9Kg
Καθοδηγουμενο βλήμα Basic TOW BGM 71A	1174mm	221mm	221mm	22,5Kg
Καθοδηγούμενο βλήμα I TOW BGM 71C	1174mm	221mm	221mm	25,7Kg
Καθοδηγούμενο βλήμα TOW 2 BGM 71D	1174mm	221mm	221mm	28,1Kg
Καθοδηγούμενο βλήμα TOW 2A BGM 71E	1174mm	221mm	221mm	28,1Kg

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ M901 TUA

ΠΛΗΡΩΜΑ	ένας πυροβολητής
ΚΥΡΙΟΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ	διπλός εκτοξευτής αντιαρματικών βλημάτων TOW
ΔΕΥΤΕΡΕΥΩΝ ΟΠΛΙΣΜΟΣ	1X7,62 mm MG πολυβόλο
ΕΚΤΟΞΕΥΤΕΣ ΚΑΠΝΟΓΟΝΩΝ	προαιρετικοί
ΜΕΤΑΦΕΡΟΜΕΝΑ ΠΥΡΟΜΑΧΙΚΑ	
βλήματα TOW	2+10
πολυβολο 7,62mm	2.000
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΠΥΡΓΙΣΚΟΥ	
περιστροφή	360°
ρυθμός περιστροφής	35° ανά δευτερόλεπτο
ανύψωση	+34°
κατάπτωση	-30°
ΣΚΟΠΕΥΤΙΚΑ	
σκοπευτικο πρόσκτησης	μεγέθυνση X2,8, πεδίο θέας 25°
σκοπευτικό ημερας (day-sight)	μεγέθυνση X13 πεδίο θέας 5,5°
υπέρυθρο σκοπευτικό νυκτός AN.TAS-4	μεγέθυνση X4 ευρύ πεδίο θέας 3,4°X6,8° μεγέθυνση X12 στενο πεδίο θέας 1,1°X2,2
περισκόπιο αρχηγού ομάδος	360° περιστροφή, +10°/-20° (όχημα M901) ανύψωση/κατάπτωση, με μεγέθυνση X4 και πεδίο θεας 12,5°
ΥΨΟΣ ΤΟΥ ΕΚΤΟΞΕΥΤΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΡΟΦΗ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ (M901)	
συμπτυγμενο	1,08 μέτρα
σε ανάπτυξη	1,52 μέτρα
ΤΑΣΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ	24V DC

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΚΤΟΞΕΥΤΗ EUREKA

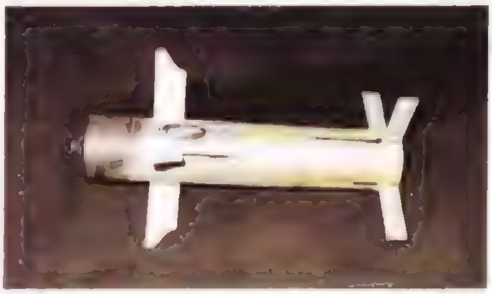
ΠΛΗΡΩΜΑ	ενας πυροβολητής (μέσα στον πυργίσκο)
ΟΠΛΙΣΜΟΣ	δύο εκτοξευτές TOW
ΠΥΡΟΜΑΧΙΚΑ	δύο βλήματα TOW έτοιμα για εκτόξευση
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΠΥΡΓΙΣΚΟΥ	
περιστροφή	360° με ταχύτητα 9° το δευτ/λεπτο αναστροφή 360° με ταχύτητα 2° το δευτ/λεπτο τροχιά
ανύψωση	-15° έως +15° με ταχύτητα 3° το δευτ/λεπτο
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	
μήκος	1,5 μέτρα
πλάτος	1,06 μέτρα
ύψος	1,1 μέτρα

ΛΟΙΠΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τύπος καθοδήγησης: SACLOS	
Μήκος:	1
BMG-71A/B	1,16m
BMG-71C	1,51m με συμπτυγμένη προέκταση 1,17m
BMG-71F/E	1,166m
Διάμετρος:	0,152m
Άνοιγμα πτερυγίων: 0,46m	
Βαρος εκτόξευσης:	
BGM-71A/B	18,9Kg
BGM-71C	19,1Kg
BGM-71D	21,5Kg
BGM-71E	22,6Kg
Κεφαλή	
BGM-71 A/B/C	3,9Kg (2,36Kg HE) HEAT
BGM-71 D/E/F	5,9 Kg (3,6 Kg HE) HEAT
Βεληνεκές	65-37 50 m
Διείσδυση σε θωράκιση πάχους	
BGM-71 A/B	600mm
BGM-71C	800mm
BGM-71D	900mm
BGM-71E	1000mm
Ταχύτητα	278m/sec

ΣΕ ΧΡΗΣΗ ΜΕ ΤΑ ΚΑΤΩΘΙ ΘΩΡΑΚΙΣΜΕΝΑ ΟΧΗΜΑΤΑ

ερπυστριοφορο	M2/M2A1/M2A2
ερπυστριοφόρο	M3/M3A1
ερπυστριοφορο	M 113
ερπυστριοφόρο	M 901
ερπυστριοφόρο	VCC-1
ερπυστριοφορο	Jaguar 2
ερπυστριοφόρο	VDR - 765 PRAT
ερπυστριοφόρο	NM 142
ερπυστριοφόρο	Prrbr 551
ερπυστριοφόρο	AIFV
ερπυστριοφόρο	M42
8X8	LAV (AT)
6X6	MOWAG Piranha
4X4	RBY MK-1
4X4	Commando V-150
6X6	M8 Mod



Άποψη του πυραύλου TOW χωρίς πολεμική κεφαλή. Διακρίνονται τα εμπρόσθια που χρησιμοποιούνται για την αλλαγή διεύθυνσης. Επίσης διακρίνεται η μία από τις δύο εξαγωγές του κύριου πυραυλοκινητήρα πτήσης.



Συσκευασίες μεταφοράς της διόπτρας νυχτερινής σκοπεύσεως AN TAS 4B (αριστερά) και δεξιά η συσκευή παραλληλισμού (collimator), των δύο σκοπευτικών ημέρας-νύκτας.

πρώτων επιθετικών ελικοπτέρων αυτού του τύπου. Το σύστημα M65 είναι επίσης εγκαταστημένο στα Hughes 500 MD, Agusta A109, τα Westland Lynx, τα MBB BO 105 C και το Bell 206-L-I. Εχει πιστοποιηθεί και μπορεί να τοποθετηθεί στο Agusta A 129, Σικόρσκι S-76 και τα Aerospatiale Gazelle, Dauphin και Ecureuι -2.

Στην ευρύτατη διάδοση του συντέλεσε η δυνατότητα εναλλακτικής θέσης τοποθέτησης του συστήματος σκόπευσης είτε στο ρύγχος του ελικοπτέρου είτε σε ειδική θέση στην οροφή ή τέλος σε ειδικό θόλο πάνω από το κύριο στροφείο.

Η αερομεταφερόμενη έκδοση TOW με σύστημα σκόπευσης στην οροφή κατασκευάζεται κατόπιν αδείας από τη British Aerospace στη Βρετανία. Επίσης υπάρχει γραμμή παραγωγής και στην Ελβετία του επίγειου εκτοξευτή, ο οποίος σε δίδυμη μορφή εξοπλίζει το θωρακισμένο πυργίσκο εκτόξευσης της Νορβηγικής Thume-Eureka, ο οποίος κατασκευάζεται και αυτός κατόπιν αδείας στην Ελβετία και τοποθετείται στα τροχοφόρα τεθωρακισμένα 6X6 Piranha.

(συνέχεια στο επόμενο)

YOU TO BE A REAL FIGHTER PILOT!
WITH THE INTERNATIONAL FIGHTER PILOTS ACADEMY



Fly the jet fighters and helicopters of the Slovak Air Force in training and simulated combat missions.

WHO	**= everybody in good health, 18 years old minimum.**
WHERE	**= in the Slovak Republic.**
WHEN	**= 1994 course from March to October.**
HOW MUCH	**= from 3.000 up to 25.000 US Dollars.**

Flying courses from three to ten days with possibility of extentions and tourism.
You will live and train together with the Slovak pilots and highly qualified ex-NATO instructors.

IFPA Director: John Roberts, 134 war missions in Vietnam on F-4 Phantom, 3,000 flying hours, ex-combat instructor.

Director of Operations: David Morgan, 55 war missions in the Falklands/Malvinas on Royal Navy Sea Harrier, 4 kills, ex-combat instructor.

AIRCRAFT USED IN THE IFPA COURSES

Zlin-142 and 526	**propeller aerobatics trainers**
L-29 and L-39	**jet trainers**
MiG-21 and MiG-29	**jet fighters**
Mil Mi-2, Mi-17 and Mi-24	**transport and combat helicopters**

The International Fighter Pilots Academy do not deal with "joy flights". The IFPA provides accurate ground training with class-room and flight simulator lessons, pre- and post-flight briefings, step-by-step introduction to aerobatics and combat manouvers. The prices include travels within Slovakia, flying activities, ground school, meals and accomodation.

For further information, please contact the:

IFPA Group
16 Collins Hill Fordham Cambridgeshire, CB7 5PA
England
tel. 44-638-720-586 fax. 44-638-721-467

ACT NOW as flying missions ARE LIMITED!

«ΙΠΤΑΜΕΝΟΣ ΔΙΣΚΟΣ» ΘΑ ΕΞΑΠΟΛΥΘΕΙ ΑΠΟ ΤΟ «ΝΤΙΣΚΟΒΕΡΙ»

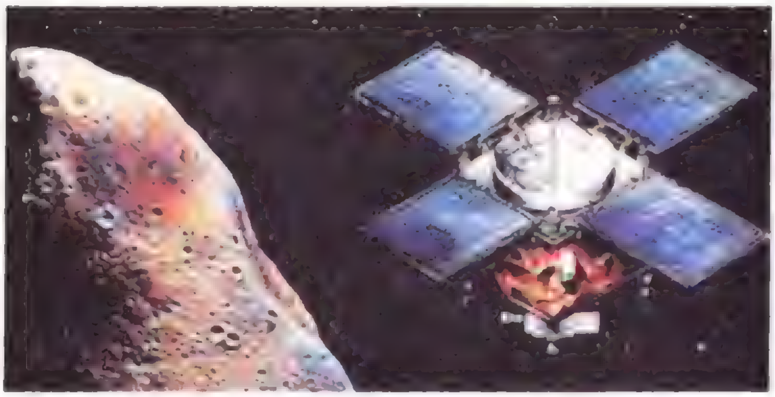
Μετά τη μεγάλη επιτυχία της αποστολής διάσωσης του Διαστημικού Τηλεσκοπίου Χαμπλ, η NASA έχει στρέψει την προσοχή της στην επόμενη πτήση διαστημικού λεωφορείου. Το Ντισκόβερι, στα πλαίσια της αποστολής STS-60 η οποία όταν γράφονταν αυτές οι γραμμές έχει μόλις, θα θέσει σε τροχιά και θα επανακτήσει 56 ώρες αργότερα, ένα δισκοειδές αντικείμενο στο οποίο θα πραγματοποιηθούν πειράματα επεξεργασίας υλικών σε έλλειψη βαρύτητας. Ο «ιπτάμενος δίσκος» (που επίσημα ονομάζεται WSF-1), θα εξαπολυθεί στο διάστημα με τη βοήθεια του ρομποτικού βραχίονα του Ντισκόβερι τον οποίο θα χειρίζεται ο ρώσος κοσμοναύτης Σεργκέι Κρικαλιόφ, ο οποίος θα είναι και ο πρώτος Ρώσος που συμμετέχει σε πλήρωμα διαστημικού λεωφορείου. Το υπόλοιπο πλήρωμα του Ντισκόβερι αποτελείται από τους Τσάρλι Μπόλντεν (ο πρώτος μαύρος κυβερνήτης διαστημοπλοίου), Κένεθ Ράιτλερ (πιλότος), Τζαν Ντέιβις, Ρόναλντ Σέγκα και Φράνκλιν Τσανγκ-Ντιάζ (ειδικοί επί της αποστολής). Στο μεταξύ η αποστολή STS-63, η οποία θα μετέφερε το Σπέισχαμπ-3 και θα πραγματοποιούσε τροχιακό «ραντεβού» με το ρωσικό σταθμό Μιρ τον Ιούνιο, μετατέθηκε για τον Ιανουάριο του 1995. Η αποστολή αυτή θα είναι η προετοιμασία για τη σύνδεση του Ατλαντίς με το Μιρ τον Ιούνιο του 1995 στα πλαίσια της αποστολής STS-71. Η καθυστέρηση της STS-63 οφείλεται στην έλλειψη κράτησης θέσεων για φορτία στο Σπέισχαμπ-3 - κάτι που μαρτυρά και την έλλειψη εμπορικού ενδιαφέροντος για την επεξεργασία υλικών στο διάστημα. Λόγοι γι' αυτήν είναι το υψηλό κόστος και το μακροχρόνιο των πειραμάτων.

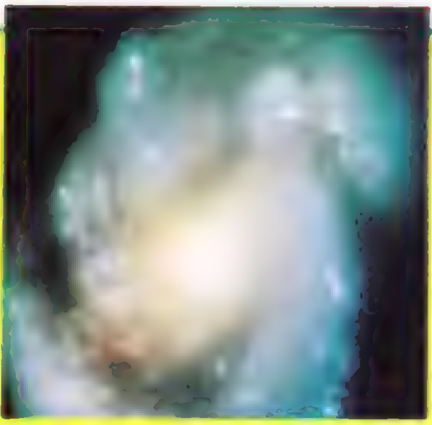
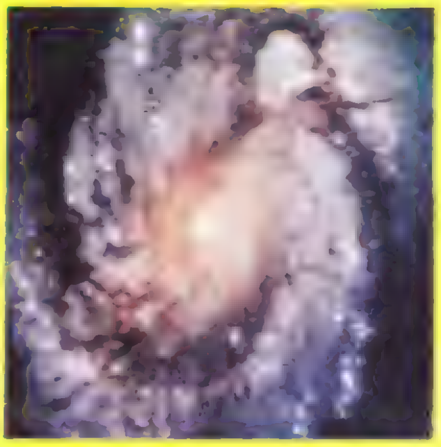


Απεικόνιση του «ιπτάμενου δίσκου» κατά την εξαπόλυση από το διαστημικό λεωφορείο.

Η ΠΡΩΤΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΣΕ ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΗ

Η πρώτη αποστολή του προγράμματος Ντισκόβερι της NASA (βλέπε «Π» Σεπτεμβρίου 1993), θα αφορά την προσέγγιση του αστεροειδή «Έρωτα». Το μικρού κόστους σκάφος, θα εκτοξευθεί το Φεβρουάριο του 1996 από το ακρωτήριο Κανάβεραλ μ' έναν πύραυλο Δέλτα-2 της ΜακΝτόνελ Ντάγκλας. Η αποστολή που έχει την επίσημη ονομασία NEAR (Near Earth Asteroid Rendezvous) «προσπέρασε» την αποστολή MESUR - στα πλαίσια του ίδιου προγράμματος. Η αποστολή MESUR είχε ως στόχο τον Άρη, αλλά η απώλεια του Μαρς Ομπσέρβερ τον περασμένο Αύγουστο, εμπόδισε την πραγματοποίησή της, αφού το MESUR θα χρησιμοποιούσε το Μαρς Ομπσέρβερ ως δορυφόρο αναμετάδοσης δεδομένων. Το NEAR θα προσεγγίσει τον με ακανόνιστο σχημα και μήκος 36 χλμ. Έρωτα το Δεκέμβριο του 1998. Κατόπιν θα τεθεί σε τροχια ύψους 24 χλμ. επί ένα χρόνο πραγματοποιώντας λεπτομερη έρευνα. Ο «Έρωτας» θα είναι ο τρίτος αστεροειδής που θα εξερευνηθεί από κοντινή απόσταση, μετά την «Αΐντα» και τη «Γάσπρα» που εξετάστηκαν σε συντομα περασματα του βολιστηρα Γαλιλαίου, ο οποίος κατευθύνεται προς το Δία. Το NEAR θα είναι εξοπλισμένο με φασματόμετρο, μαγνητόμετρο, κάμερα υπερύθρων, υψομετρικο μηχάνημα με λέιζερ και έγχρωμη καμερα με διακριτικη ικανότητα 1 μέτρου - δηλαδή 50 φορές ισχυρότερη από εκείνη του Γαλιλαίου.



ΟΣΟ ΧΙΛΙΕΣ ΛΕΞΕΙΣ...

Η παροιμία «Μια εικόνα αξίζει όσο χίλιες λέξεις», επιβεβαιώνεται εντυπωσιακά στις φωτογραφίες αυτές, οι οποίες απεικονίζουν το σπειροειδή γαλαξία Μ-100 στον αστερισμό της Παρθένου. Η πρώτη ελήφθη από την παλιά κάμερα WFPC-1 και η δευτερη από την καινούρια κάμερα που εγκατέστησαν οι αστροναύτες του Εντέαβορ στο Διαστημικό Τηλεσκόπιο. Η διαφορά είναι κάτι παραπάνω από εμφανής. Η βελτιωμένη ευκρίνεια επιδεικνύει χαρακτηριστικά την επιτυχία του διορθωτικού «πακέτου» οπτικών οργάνων (COSTAR) με το οποίο η όραση του Χαμπλ επανήλθε στο φυσιολογικό. Σύμφωνα με το διευθυντή της NASA Ντανιελ Γκόλντιν: «Το Χαμπλ λειτουργεί πέρα από κάθε προσδοκία μας». Σύμφωνα με τη NASA το τηλεσκόπιο θα μπορεί πλέον να διακρίνει τέσσερις φορές περισσότερα ουράνια σώματα, αλλά και να «κοιτάξει» ακόμη πιο πίσω στο χρόνο. Η νέα κάμερα θα επιτρεψει στους επιστήμονες να «δουν» μέχρι 10 δις χρονια στο παρελθόν, ενώ η παλιότερη επέτρεπε τη βολιδοσκόπηση «μόνο» των τελευταίων 3-4 δισεκατομμυρίων χρόνων. Η ευκρίνεια του Χαμπλ είναι τόσο μεγαλη, που αν το όργανο βρισκόταν στην Ουασινγκτον, θα μπορουσε να ξεχωρίσει το φως από δύο πυργολαμπίδες στο Τόκιο, οι οποίες απέχουν τρία μέτρα η μία από την άλλη! Οι βελτιώσεις θα επιτρέψουν στους επιστήμονες να αποδείξουν την υπαρξη μαυρων οπών, να καθορισουν τη σταθερά του Χαμπλ (δηλαδή το ρυθμό διαστολής του σύμπαντος), να ερευνήσουν για την ύπαρξη πλανητών γύρω από άλλα άστρα, καθως επίσης και να εξετασουν γαλαξιακούς σχηματισμους και τα λεγόμενα «αστρικά βρεφοκομεία» - νέους γαλαξίες στους οποίους αναπτύσσονται νέα άστρα.

ΛΕΪΖΕΡ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Η Ευρωπαική Διαστημική Υπηρεσία κάνει αποφασιστικά βήματα στον τομέα της μετάδοσης δεδομένων μεταξυ δορυφόρων. Στο έδαφος, η τεχνολογία οπτικών ινών αποτελεί μια ικανοποιητική λύση. Ομως τώρα η ESA αναπτυσσει διαστημικές επικοινωνίες χρησιμοποιώντας ακτίνες λέιζερ. Η πρώτη επίδειξη ενός τέτοιου συστήματος θα λάβει χώρα το 1997. Η εγκατάσταση ενός τηλεσκοπίου διαμέτρου ενός μέτρου στην Τενερίφη για τη λήψη σημάτων λέιζερ από δορυφόρους το 1995, είναι το πρώτο βήμα προς αυτήν την κατεύθυνση. Στα τέλη του 1996 θα εκτοξευθεί ο δορυφόρος ARTEMIS με το ειδικό φορτίο SILEX, με το οποίο θα γίνουν πειράματα μετάδοσης δεδομένων. Ο πρώτος δορυφόρος που θα χρησιμοποιήσει τις δυνατότητες επικοινωνιών λέιζερ θα είναι ο γαλλικός SPOT-4 που θα εκτοξευθεί στις αρχές του 1997. Από τη χαμηλή περιγήινη τροχιά του, ύψους 700 χλμ., ο SPOT δεν έχει τη δυνατότητα να αποστέλλει τα σήματα του σε κάποιον επίγειο σταθμό λήψης για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από 10 λεπτά. Με το SILEX, θα γίνει δυνατή η αδιάλειπτη σύνδεση μεταξύ του SPOT-4 και του κέντρου επιχειρήσεων στην Τουλούζη, κάθε φορά που ο δορυφόρος θα βρίσκεται εντός του «βεληνεκούς» του ARTEMIS, ο οποίος θα βρίσκεται σε γεωστατική τροχιά ύψους 36.000 χλμ. πάνω από την Ευρωπη. Στην πράξη αυτό σημαίνει ότι ο SPOT-4 θα είναι σε θέση να παρακολουθεί τη μισή επιφάνεια της Γης μέσω του συνδέσμου αναμετάδοσης δεδομένων στον ARTEMIS. Η ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων του SILEX είναι 50 μεγαμπιτ ανά δευτερόλεπτο.

ΚΙΝΑ ΚΑΙ ΡΩΣΙΑ ΑΠΕΙΛΟΥΝ ΤΗΝ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Η απόφαση της κυβέρνησης Κλίντον να άρει την απαγόρευση της εκτόξευσης δύο αμερικανικων δορυφόρων από κινεζικό πύραυλο «Λονγκ Μαρτς», δημιουργησε μια νέα απειλή για την αμερικανική διαστημική βιομηχανία. Ο «Λονγκ Μαρτς» θα εκτοξεύσει τους κατασκευασμένους από τη Μαρτιν Μαριέτα, Asiasat-2 και Echostar το 1995. Η απαγόρευση που αφορά ένα τριτο δορυφόρο, τον ApStar-2 κατασκευασμένο από τη Χιουζ αναμένεται να αρθεί συντομα. Ενας άλλος δορυφόρος που κατασκεύασε η Χιούζ, ο Optus B3 -που θα αντικαταστήσει το χαμένο Optus B2- θα εκτοξευθεί επίσης με κινεζικό πύραυλο. Η εισοδος της Ρωσίας στην εμπορική διαστημική αγορά με το «πλασαρισμα» του φορεα Προτόν μέσω της κοινοπραξίας Λόκχιντ/Χρουνιτσεφ/Ενεργκιγια αποτελεί περαιτέρω απειλή. Ο Προτόν έχει αναλάβει ήδη την εκτόξευση 21 από τους 66 δορυφόρους του συστήματος Iridium της Μοτορόλα. Η Κινα προσφέρει υπηρεσίες εκτόξευσης με το «Λονγκ Μαρτς» αντί $45 εκατ. Η τιμή που δίνει η Ρωσία είναι $35 εκατ. Συγκριτικά, η Τζενεραλ Νταινάμικς χρεώνει $100 εκατ. την κάθε εκτοξευση. Ο μικρότερος Δέλτα-2 της ΜακΝτόνελ Ντάγκλας, κοστίζει $50 εκατ. ενω ο ευρωπαικός Αριανσπέις χρεώνει $185 εκατ. την κάθε εκτόξευση - αλλά το κόστος αυτό μπορεί να μειωθεί, αν δύο πελάτες με μεσαίου μεγέθους δορυφόρους συνεργαστούν για να αγοράσουν μία εκτόξευση.

ΣΤΑΜΑΤΟΥΝ ΤΑ ΤΕΣΤ ΤΟΥ DC-X

Ο Οργανισμός Βαλλιστικής Αμυνας (BMDO, πρώην SDIO), κοινοποίησε στην εταιρία McDonnel Douglas ότι τα κονδύλια για το πρόγραμμα του οχήματος ενιαίου ορόφου DC-X εξαντλήθηκαν και οι δοκιμαστικές πτήσεις αναβάλλονται. Τους περασμένους δυόμισι μήνες, το DC-X πραγματοποίησε τρεις υποτροχιακές πτήσεις (βλ. και «Π» Οκτωβρίου 1993), σχεδιασμένες να επιδειξουν τη δυνατότητα πραγματοποίησης κάθετης αποπροσγείωσης και ικανότητας ελιγμών με υπερηχητική ταχύτητα. Οι πτήσεις αυτές σημειωσαν εντυπωσιακή επιτυχία. Αξίζει να σημειωθεί ότι το DC-X ήταν ο πρώτος πυραυλος που προσεδαφίστηκε καθετως.

Η ΡΩΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΖΕΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΝΕΟΥ ΚΟΣΜΟΔΡΟΜΙΟΥ

Η Ρωσια εξετάζει το ενδεχόμενο να αναπτύξει ένα νεο κοσμοδρόμιο σε κάποια ανατολική περιοχή της χώρας, εάν δε γίνει εφικτή η υπογραφή μιας μακροχρονης συμφωνίας με το Καζακστάν για τη χρήση του παραδοσιακού κοσμοδρομιου Μπαικονουρ - το οποίο βρίσκεται στο έδαφος του τελευταίου. Τα τρέχοντα σχέδια αφορούν την ενοικίαση του Μπαικονούρ στη Ρωσια από το Καζακστάν. Η διαμάχη μεταξύ των δύο χωρων ανησυχεί σοβαρά τη Ρωσική Διαστημική Υπηρεσία (RSA), η οποία εκτιμα ότι ενδεχόμενο κλείσιμο του Μπαικονούρ θα έχει δυσμενέστατες επιπτώσεις στην προγραμματιζόμενη εμπορική εκμετάλλευση του πυραύλου Προτόν. Ο Προτόν θα μπορουσε να αποδώσει $700 εκατ. σε σκληρό συνάλλαγμα μέχρι το 2000, εάν καταφέρει να ανταγωνιστεί τους δυτικους πυραυλικούς φορείς. Συμφωνα με τη RSA, η κατασκευή ενός νέου κοσμοδρομιου θα απαιτήσει έξι χρόνια. Ο προυπολογισμός του 1994 συμπεριλαμβανει 16 δις ρουβλια ($13 εκατ. με τις τρεχουσες επίσημες ισοτιμίες) για τη συντήρηση και τη λειτουργια του Μπαικονούρ. Συμπεριλαμβάνει ακόμη 167 δις ρουβλια για έρευνα και ανάπτυξη, 81,8 δις για διαστημικό εξοπλισμό και 10 δις για κατασκευές

ΞΕΚΙΝΗΣΕ Η ΠΙΟ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΗ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗ

Στις 8 Ιανουαρίου, το ρωσικό Σογιούζ ΤΜ-18 εκτοξεύθηκε από το Μπαϊκονούρ, μεταφέροντας τριμελές πλήρωμα. Η αποστολή αυτή αναμένεται να είναι η πιο μακρόχρονη διαστημική πτήση, έχοντας διάρκεια 14 μηνών. Ο κοσμοναύτης-γιατρός του Σογιούζ ΤΜ-18 Βαλέρι Πολιακόφ, θα μείνει 421 ημέρες στο διαστημικό σταθμό Μιρ, σπάζοντας το ρεκόρ των 366 ημέρων που κατέχουν σοβιετικοί κοσμοναύτες από το 1988. Ο Πολιακόφ θα βρίσκεται στο Μιρ όταν το αμερικανικό διαστημικό λεωφορείο Ατλαντίς θα πραγματοποιήσει «ραντεβού» με το σταθμό στις αρχές του 1995. Επιστρέφοντας στη Γη, θα έχει πραγματοποιήσει συνολική παραμονή 22 μηνών στο διάστημα - αν ληφθεί υπόψη και ο χρόνος που πέρασε στο διάστημα στα πλαίσια παλαιότερης αποστολής (241 ημέρες). Τα άλλα δύο μέλη της αποστολής, οι κοσμοναύτες Βίκτορ Αφανάσιεφ και Γιούρι Ουσάτσοφ θα περάσουν πέντε μήνες στο διάστημα προτού επιστρέψουν στη Γη. Το προηγούμενο πλήρωμα (Βασίλι Τσιμπλίγιεφ και Αλεξάντρ Σερεμπρόφ), αφού συμπλήρωσε 196 ημέρες και 17 ώρες παραμονής στο Μιρ, επέστρεψε στη Γη με το Σογιούζ ΤΜ-17 στις 14 Ιανουαρίου και προσεδαφίστηκε ομαλά στο Καζακστάν. Όμως στα πλαίσια της επανόδου σημειώθηκε ένα ατύχημα. Στη φάση της επιθεώρησης του εξωτερικού του σταθμού, το Σογιούζ ΤΜ-17 «τρακάρησε» ελαφρά με το σταθμό χωρίς ευτυχώς να προκαλέσει ζημιές. Η Ρωσία προγραμματίζει επίσης, την αποστολή μιας γυναίκας στο Μιρ, στα πλαίσια μιας αποστολής μεγάλης διάρκειας. Η Γιελένα Κοντάκοβα, θα φτάσει στο Μιρ στις αρχές Οκτωβρίου για μια πτήση διαρκείας 159 ημερών. Για φέτος αναμένονται τρεις επανδρωμένες αποστολές στο Μιρ, έξι μη επανδρωμένες αποστολές ανεφοδιασμού «Προγκρές» και η καθυστερημένη άφιξη του διαμερίσματος «Σπεκτρ», το οποίο θα συνδεθεί στο σταθμό, αυξάνοντας τη χωρητικότητά του.

Ο ΛΕΥΚΟΣ ΟΙΚΟΣ ΣΕ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑΣ ΓΙΑ ΝΕΟΥΣ ΠΥΡΑΥΛΙΚΟΥΣ ΦΟΡΕΙΣ

Η γήρανση του στόλου των πυραυλικών φορέων των ΗΠΑ, αποτελεί ένα γνωστό πρόβλημα που θα γιγαντώνεται όσο η αμερικανική κυβέρνηση δε λαμβάνει τις αποφάσεις για κάποια μέτρα μακροπρόθεσμης στρατηγικής. Πρόσφατα όμως, κάτι φαίνεται να κινείται στα υψηλά κλιμάκια. Αιτία: ο αυξανόμενος διεθνής ανταγωνισμός και ο κίνδυνος να παραγκωνιστεί η Αμερική από την Ευρώπη (και ίσως αργότερα από την Κίνα και τη Ρωσία). Ο Λευκός Οίκος προσπαθεί να θέσει σε λειτουργία τις διαδικασίες για τον εκσυγχρονισμό των αμερικανικών πυραυλικών φορέων, εφαρμόζοντας μια πολιτική που θα συμπεριλαμβάνει μεθόδους εξαγορών, καινοτομικές στρατηγικές επενδύσεων και σχήματα εξοικονόμησης κόστους στη βιομηχανία. Η πρωτοβουλία αυτή συμπίπτει με την εξαγορά του Τμήματος Διαστημικών Συστημάτων της Τζένεραλ Νταϊνάμικς από τη Μάρτιν Μαριέτα αντί $208,5 εκατ. Τώρα η τελευταία θα έχει τον έλεγχο σε δύο από τους τρεις βασικότερους αναλώσιμους πυραυλικούς φορείς (Άτλας, Τιτάν και Δέλτα). Συγκεκριμένα, οι δραστηριότητες του Τιτανα της Μάρτιν Μαριέτα θα διευρυνθούν με την προσθήκη του πυραύλου Άτλας της Τζένεραλ Νταϊνάμικς. Στη συμφωνία συμπεριλαμβάνεται και η χρήση του ανώτερου ορόφου Κένταυρος. Ένας από τους στόχους της εξαγοράς είναι η ενίσχυση της αμερικανικής ανταγωνιστικότητας εν όψει της αυξανόμενης ισχύος του ευρωπαϊκού κονσόρτσιουμ Αριανσπέις, ο οποίος το 1993 ανέλαβε τον αριθμό ρεκόρ των 18 παραγγελιών για εκτόξευση και έχει προγραμματίσει 10 αποστολές Αριάν για το 1994. Η πρωταρχική αναφορά της αρμόδιας ομάδας εργασίας, υπό την αιγίδα του Γραφείου Επιστημονικής και Τεχνολογικής Πολιτικής (OSTP), αναμένεται να κοινοποιηθεί στην κυβέρνηση μετά το πρώτο τέταρτο του 1994.





Η Μάρτιν Μαριέτα ελέγχει τώρα εκτός του «Τιτάν» και τον πυραυλικό φορέα Άτλας, μετά την εξαγορά της γραμμής παραγωγής από την Τζένεραλ Νταϊνάμικς.

ΗΠΑ: ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΗ ΣΕΛΗΝΗ

Η Αμερική επιστρέφει στη Σελήνη, μετά από απουσία είκοσι ετών. Όχι βέβαια με αστροναύτες, αλλά μ' ένα μικρό μη επανδρωμένο σκάφος που θα χαρτογραφήσει τη Σελήνη και έναν κοντινό αστεροειδή. Το βάρους 250 κιλών «Κλημεντίνη-1», που προγραμματιζόταν να εκτοξευθεί με πύραυλο Τιτάν-2G στις 25 Ιανουαρίου από τη βάση Βάντεμπεργκ στην Καλιφόρνια, αναπτύχθηκε από τον Οργανισμό Βαλλιστικής Άμυνας (BMDO) και τη NASA. Η επιτυχία της αποστολής θα προωθήσει τη νέα αντίληψη διαστημικής εξερεύνησης: μικρά και ευέλικτα σκάφη με μικρό κόστος, μικρό χρόνο ανάπτυξης και συνέπεια στο χρονοδιάγραμμα. Το Κλημεντίνη-1 στοίχισε «μόνο» $80 εκατ. - συμπεριλαμβανομένου του κόστους της εκτόξευσης. Είναι επίσης, αξιοσημείωτο το γεγονός ότι η προγραμματισμένη ημερομηνία εκτόξευσης (25 Ιανουαρίου) είχε οριστεί από την εποχή που άρχισε το πρόγραμμα, δηλαδή το Μάρτιο του 1992. Το «Κλημεντίνη-1» θα τεθεί σε πολική σεληνιακή τροχιά ύψους 425 χλμ. και θα χαρτογραφεί το δορυφόρο μας επί 10 εβδομάδες. Κατόπιν θα περάσει 100 χλμ. κοντά στον αστεροειδή Γεωγράφο στα τέλη Αυγούστου ή τις αρχές Σεπτεμβρίου με σχετική ταχύτητα 11 χλμ./δευτερόλεπτο.



Ο δορυφόρος «Κλημεντίνη-1» κατά την προετοιμασία πριν την εκτόξευση.

Η HUGHES ΣΧΕΔΙΑΖΕΙ ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Η Hughes Communications, προγραμματίζει ένα δορυφορικό σύστημα αξίας $660 εκατ. για την παροχή υπηρεσιών τηλεπικοινωνιών, δεδομένων και βιντεοτηλεφωνίας για επιχειρήσεις και καταναλωτές. Η εταιρία απευθύνθηκε στην Ομοσπονδιακή Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών των ΗΠΑ προκειμένου να πάρει άδεια για την κατασκευή, εκτόξευση και λειτουργία δύο δορυφόρων Spaceway Ka-band σε γεωστατική τροχιά 101° δυτικού μήκους. Εάν η άδεια δοθεί, το σύστημα θα γίνει επιχειρησιακό το 1998, παρέχοντας υπηρεσίες όπως βίντεο-τηλεδιάσκεψη, μετάδοση ιατρικών δεδομένων, εικόνων και μετάδοση δεδομένων για CAD. Κάθε δορυφόρος Spaceway θα βασίζεται στο δορυφόρο Hughes HS-601.

Η ΑΠΩΛΕΙΑ ΤΟΥ TURKSAT-1

Η γειτονική μας «φίλη και σύμμαχος» χώρα, δέχθηκε ισχυρό πλήγμα στις διαστημικές της φιλοδοξίες, όταν ο πρώτος της δορυφόρος Turksat-1 συνετρίβη στον Ατλαντικό, μαζί με τον πυραυλικό φορέα Αριάν-63 και έναν ακόμη δορυφόρο, στις 25 Ιανουαρίου. Ο δορυφόρος θα παρείχε τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες στην Τουρκία, καθώς επίσης και σε χώρες της Κεντρικής Ευρώπης και της Κεντρικής Ασίας. «Ο πρώτος τηλεπικοινωνιακός δορυφόρος της Τουρκίας έζησε μόνο 12 λεπτά», μετέδωσε μετά την καταστροφή η τουρκική τηλεόραση. «Η Άγκυρα πρέπει να ζητήσει να διερευνηθεί αυτή η αποτυχημένη εκτόξευση.» Ο τούρκος υπουργός Μεταφορών Μεχμέτ Κοστεπέν δήλωσε ότι ο δορυφόρος ηταν ασφαλισμένος και ότι η Τουρκία δε θα έχει οικονομική ζημιά από την καταστροφή του. Όμως είναι σίγουρο πως η καθυστέρηση θα επηρεάσει δυσμενώς τα τουρκικά σχέδια. Αν όλα πάνε καλά, ο Turksat-2 θα εκτοξευθεί τον ερχόμενο Ιούλιο. Ο Turksat-1 κόστισε $300 εκατ. Τα αίτια της ελαττωματικής λειτουργίας του Αριάν δεν έχουν ακόμη διευκρινιστεί, αλλά πιθανολογείται ότι οφείλονται στη δυσλειτουργία μιας αντλίας καυσίμων. Χαρακτηριστικός πάντως ήταν ο τίτλος της τουρκικής εφημερίδας «Ζαμάν»: «Ο Turksat έπεσε μαζί με τις ελπίδες μας». Η εκτόξευση είχε ασφαλιστεί αντί $360 εκατ. και οι δύο δορυφόροι αντί 170 εκατ. ECU. Ο τελευταίος Αριάν είχε χαθεί το 1990, οπότε είχε σημειωθεί η απώλεια δύο ιαπωνικών δορυφόρων.

ΝΕΟΤΕΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΜΑΡΣ-'94

Η Ρωσική Διαστημική Υπηρεσία υποστηρίζει πλήρως την αποστολή Μαρς-'94, η οποία έχει προγραμματιστεί να εκτοξευθεί στις 21 Οκτωβρίου με προορισμό τον Άρη, αλλά η χρηματοδότηση, το χρονοδιάγραμμα και το τεχνικό «ρίσκο» παραμένουν οι βασικοί κίνδυνοι που ενδέχεται να εμποδίσουν την ομαλή διεξαγωγή της αποστολής. Η αποστολή συμπεριλαμβάνει ένα μη επανδρωμένο σκάφος που θα φτάσει στον Άρη. Υπενθυμίζεται ότι το διαστημόπλοιο θα μεταφέρει ένα ελληνικό επιστημονικό πείραμα, το οποίο έχει εκπονηθεί και κατασκευαστεί από το Πανεπιστήμιο Θράκης. Όσον αφορά τη χρηματοδότηση δεν είναι σαφές κατά πόσον η νέα ρωσική κυβέρνηση θα είναι σε θέση να παρέχει τα κονδύλια για το 1994. Οι αξιωματούχοι του προγράμματος άρχισαν διαπραγματεύσεις με γερμανούς και γάλλους εταίρους για δανεισμό χρημάτων. Υπολογίζεται ότι το ετήσιο κόστος του προγράμματος θα είναι $15 εκατ.

Η ΑΙΓΥΠΤΟΣ ΕΤΟΙΜΑΖΕΙ ΤΟ ΔΟΡΥΦΟΡΟ ΤΗΣ

Ο Nilesat, ο πρώτος αιγυπτιακός δορυφόρος θα εκτοξευθεί το 1996, σύμφωνα με το Σαφάτ αλ Σαρίφ, υπουργό Πληροφοριών της χώρας. Η αποστολή του δορυφόρου, ο οποίος θα μπορεί να αναμεταδίδει 24 τηλεοπτικά κανάλια, θα χρηματοδοτηθεί από ξένους επενδυτές -στους οποίους πιθανώς θα συμπεριλαμβάνεται η Νότιος Αφρική- και θα αφορά τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες που θα παρέχονται στην Αφρική, στη Μέση Ανατολή και σε μέρη της Ευρώπης. Η Αίγυπτος λειτουργεί επίσης, μια πειραματική τηλεοπτική εκπομπή διάρκειας 2 ωρών κάθε μέρα, χρησιμοποιώντας τον ευρωπαϊκό δορυφόρο Eutelsat.

ΑΥΣΤΡΑΛΕΖΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ

Η Αυστραλία σχεδιάζει να αναπτύξει το πεδίο πυραυλικών δοκιμών της Γούμερα στη νότια περιοχή της χώρας, μετατρέποντάς το σε μια βάση εκτόξευσης εμπορικών δορυφόρων μέχρι το έτος 2000. Το κόστος αναμένεται να ανέλθει σε $30 εκατ. αυστραλέζικα δολάρια ($22,7 εκατ.). Αρχικά το κοσμοδρόμιο της Γούμερα, θα χρησιμοποιηθεί ως βάση προσγείωσης της κάψουλας Εξπρές που αφορά πειράματα σε μικροβαρύτητα. Η κάψουλα αναπτύχθηκε με συνδυασμένη προσπάθεια από τη Γερμανία, τη Ρωσία και την Ιαπωνία. Η πρώτη πτήση προβλέπεται για τον ερχόμενο Αύγουστο. Υπογραμμίζεται εδώ ότι η Αυστραλία διαθέτει περιοχές κοντά στον ισημερινό, οι οποίες μπορούν να χρησιμεύσουν ως μελλοντικά κοσμοδρόμια που θα εξυπηρετούν τις διαστημικές ανάγκες των «τίγρεων» της Ν.Α. Ασίας, αλλά και των ανερχομένων οικονομικών δυνάμεων της Λεκάνης του Ειρηνικού. Εκτός από την Ιαπωνία και την Κίνα, που διατηρούν αξιοσημείωτα διαστημικά προγράμματα, και άλλες ασιατικές χώρες έχουν εκδηλώσει ενδιαφέρον για τις εμπορικές διαστημικές εφαρμογές (π.χ. Νότιος Κορέα, Ταϊβάν, Ινδονησία, Χονγκ Κονγκ).

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

«Η γη είναι το λίκνο του πολιτισμού μας, αλλά δεν μπορεί να ζει κανείς σ' ένα λίκνο για πάντα», έγραφε ο Tsiolkovsky, κατά τη διάρκεια της σκοτεινής περιόδου του πρώτου μεγάλου πολέμου της ανθρωπότητας, εκφράζοντας με τη λακωνική αυτή πρόταση τα όνειρα και τις ελπίδες όλων εκείνων που οραματίστηκαν να στείλουν τον άνθρωπο στη Σελήνη, τις προσεδαφίσεις μη επανδρωμένων σκαφών στην Αφροδίτη και τον Άρη, καθώς επίσης και μεγαλειώδεις εικόνες του Ερμή, του Δία και του Κρόνου, χάρη σε μια σειρά θολιστήρων-ανιχνευτών. Οι τόσο ενθαρρυντικές αυτές πτήσεις έχουν αναπτερώσει το ηθικό και τις ελπίδες της επιστημονικής κοινότητας του πλανήτη μας, που ονειρεύεται να εξακοντίσει τον άνθρωπο προς τα μακρινά άστρα, κατά τη διάρκεια του επόμενου αιώνα. Αλλά ποιες είναι οι πιθανότητες υλοποίησης των μεγαλόπνοων αυτών οραματισμών;

Του Γιώργου Ηλιόπουλου



Με τα σημερινά δεδομένα απαιτούνται 3 ημέρες για να διανυθούν τα 375.000 Km που χωρίζουν τη Γη από τη Σελήνη. Το 1973, το μη επανδρωμένο σκάφος Παιονίρ (Pioneer) 10 έφτασε μετά από 21 μήνες στο Δία με ταχύτητα 14.000 m/sec, ενώ το ίδιο σκάφος εγκατέλειψε το 1987 το ηλιακό μας σύστημα, ακολουθούμενο από τα επίσης μη επανδρωμένα σκάφη Παιονίρ 11, Βογιατζερ (Voyager) 1 και 2. Εάν τα σκάφη αυτά είχαν χαράξει πορεία προς τα «α» του Κενταύρου, θα έφταναν εκεί μετά από 80.000 έτη. Για να αποφεύγουμε τη φλυαρία των αριθμών υπολογίζουμε τις μεσοαστρικές αποστάσεις σε έτη φωτός, με μέτρο τα 300.000.000 m που διανύει το φως σ' ένα μόνο δευτερόλεπτο (sec). Το φως φτάνει από τον Ήλιο στη Γη σε 480 sec, σε 5,6 ώρες στον Πλούτωνα, τον τελευταίο πλανήτη του ηλιακού μας συστήματος και σε 4,3 έτη στο «α» του Κενταύρου, το πλησιέστερο μας άστρο.

Ο Γαλαξίας μας όμως περιέχει περίπου 100 δισεκατομμύρια άστρα, έχοντας διάμετρο 100.000 έτη φωτός. Μέχρι και τη δεκαετία του '70, η προσφιλής θεωρητική μέθοδος, που είχε προταθεί για τα διαστρικά ταξίδια, βασιζόταν σε αργά, μεγαλόπρεπα διαστημόπλοια (τόσο αγαπητά σε συγγραφείς Επιστημονικής Φαντασίας), τα οποία θα είχαν τη δυνατότητα συντήρησης γενεών επί γενεών αστροναυτών, χάρη σε κάποιο αυτόνομο οικοσύστημα ή τη δυνατότητα διατήρησης του πληρώματος σε βαθιά ψύξη με κρυογονικά μέσα. Αλλά τι σημαίνει [illegible] ταχύτητα; Μήπως θα ήταν δυνατόν να κατασκευάσουμε ένα πολύ γρήγορο σκάφος; Οι θεωρητικές έρευνες υποστηρίζουν ότι είναι δυνατό, [illegible] τα σοβαρά προβλήματα που θα κληθεί να λύσει η τεχνολογία μας.

[illegible] τρόπος, για να πετύχουμε υψηλές ταχύτητες, είναι να επιταχύνουμε συνεχώς το σκάφος χωρίς διακοπή. Αν μάλιστα η επιτάχυνση [illegible] με τη βαρυτική επιτάχυνση του πλανήτη μας (1g), [illegible] και ιδανικές συνθήκες διαβίωσης για το πλήρωμα. Είναι όμως δυνατό κάτι τέτοιο;

Οι άνθρωποι γενικά αντιμετωπίζουν [illegible] επιτάχυνσης. Ένας οργανισμός σε άριστη φυσική κατάσταση μπορεί στιγμιαία να υποστεί χωρίς σοβαρές παρενέργειες επιτάχυνση ίση με 15 g. Τα σημερινά διαστημικά σκάφη επιταχύνονται ισχυρά για μερικά λεπτά και συνεχίζουν την πτήση τους με σταθερή ταχύτητα, με αποτέλεσμα το πλήρωμα να βρίσκεται υπό τις δυσμενείς συνθήκες της έλλειψης βαρύτητας. (Αρχικά ναυτία και μετά από μια εβδομάδα σχετικής άνεσης, μυική ατονία και σταδιακά αποβολή του ασβεστίου από τα οστά.)

Προς το παρόν γνωρίζουμε δύο τρόπους πρόωσης για διαστημικά σκάφη. Είτε ωθούνται με την πίεση των φωτονίων μιας ισχυρής δέσμης λέιζερ ή των φωτονίων της ηλιακής ακτινοβολίας είτε αυτοπροωθούνται με κάποιο σύστημα κινητήρων. Οι σύγχρονοι πυραυλοκινητήρες λόγου χάρη παρέχουν ώση, εκτοξεύοντας με μεγάλη ταχύτητα ύλη σε αέρια κατάσταση εκμεταλλευόμενοι τον 3ο νόμο του Νεύτωνα που περιγράφει το αξίωμα δράσης-αντίδρασης. Καθώς τα αέρια ωθούνται ταχύτατα προς τη μία κατεύθυνση, το σκάφος κινείται αντίθετα. Στη σχέση αυτή μεταβάλλονται μόνο δύο παράγοντες: η μάζα του υλικού πρόωσης και η ταχύτητα διαφυγής του. Μια απλή λύση βεβαίως, είναι να χρησιμοποιηθούν μεγάλες ποσότητες προωστικού υλικού, αλλά η μέθοδος αυτή [illegible]

[illegible] δυστυχώς τα υγρά χημικά προωθητικά έχουν το μεγάλο βάρος. Για το λόγο αυτό ένα μεγάλο μέρος των σημερινών καυσίμων των συμβατικών πυραυλοκινητήρων [illegible] για να μεταφέρει απλώς τη μάζα των καυσίμων που θα αναλωθεί αργότερα. Μια μερική λύση στο πρόβλημα αυτό είναι οι σύνθετοι φορείς. Καθώς τα καύσιμα κάθε φάσης της πτήσης αναλίσκονται, η αντίστοιχη δεξαμενή μαζί με τους πυραυλοκινητήρες της, τα δομικά στοιχεία δηλαδή, αποσπώνται από το κύριο σώμα του σκάφους. Όμως και αυτοί οι πύραυλοι δεν έχουν τη δυνατότητα να οδηγήσουν την ανθρωπότητα στα άστρα.

Όλοι [illegible] ότι η καλύτερη δυνατή μέθοδος πρόωσης είναι, όπως ήδη έχει αναφερθεί, εκείνη που προσφέρει μια σταθερή [illegible] επιτάχυνση. [illegible] όμως με τέτοιες δυνατότητες δε θα εκτοξεύονται [illegible] [illegible] NERVA [illegible] [illegible] θετικά [illegible] δυνατές συνθήκες [illegible] εξαιρετικά [illegible] απόδοση σε



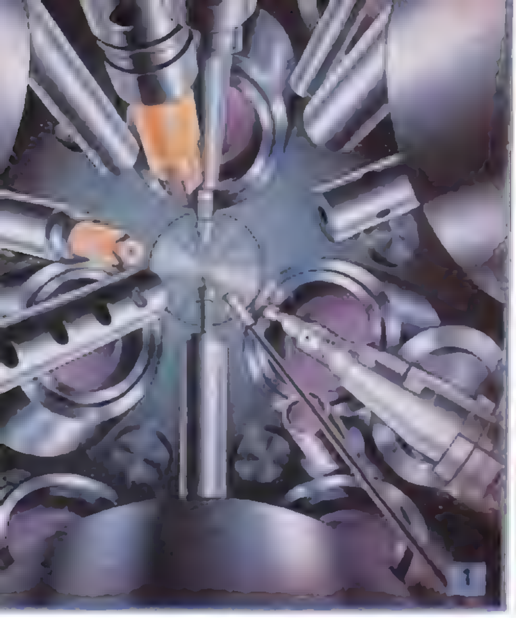
Ο ΔΑΙΔΑΛΟΣ συναρμολογημένος, σε τροχιά περί την Καλλιστώ, πριν από την εκτόξευση του.

σχέση μ' ένα συμβατικό πυραυλοκινητήρα χημικών καυσίμων, θα επιτάχυνε μέχρι τα όρια των 1.125.000 m/sec πριν εξαντλήσει το σχάσιμο υλικό του πυρήνα του.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΕΓΧΕΙΡΗΜΑ

Μια ριζοσπαστική πρόταση είδε το φως της [illegible] το 1978, χάρη στις άοκνες πειραματικές [illegible] μιας ομάδας επιστημόνων της Βρετανικής [illegible] πλανητικής Εταιρίας (British Interplanetary Society-BIS), με επικεφαλής [illegible] Alan Bond. Με το [illegible] ενικό τίτλο «Project DAEDALUS», αφιερωμένο στον πρώτο άνθρωπο που [illegible] να [illegible] το στέρεο έδαφος [illegible] μας, οι Βρετανοί προτείνουν μια πτήση προς το άστρο του Μπάρναρντ. Ο κινητήρας όμως του σκάφους,

δηλαδή η μέθοδος πρόωσης, απορρέει από μια τεχνογνωσία που άρχισε να αναπτύσσεται πειραματικά κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '70 και εστιάζεται στο φαινόμενο της σύντηξης πυρήνων.
Η σύντηξη, σαν γενικός τρόπος παραγωγής ενέργειας, είναι προσφιλής όχι μόνο σε συγγραφείς Ε.Φ. (που είναι φανατικοί οπαδοί της), αλλά και στην πλειοψηφία των επιστημόνων. Υπάρχουν βέβαια δύο ουσιαστικοί λόγοι γι' αυτό. Ο πρώτος και μάλλον ρομαντικός, ενώ ο δεύτερος είναι εξαιρετικά πρακτικός. Ο ρομαντικός λόγος είναι ότι η διαδικασία της πυρηνικής σύντηξης αντιγράφει την αντίστοιχη διαδικασία παραγωγής ενέργειας από τον Ήλιο. Ο πρακτικός λόγος είναι ότι (θεωρητικά τουλάχιστον) παρουσιάζει ελάχιστο κόστος. Αποδεσμεύει γιγάντια ποσά ενέργειας σε σύγκριση με τη θερμοπυρηνική σχάση, απαιτώντας υλικά [illegible] σε αφθονία όχι μόνο στον πλανήτη μας, αλλά και σ' ολόκληρο το Σύμπαν. Γι' αυτό το λόγο δαπανώνται κάθε χρόνο μεγάλα ποσά σε σχετικές έρευνες. Όπως και η πυρηνική σχάση, η πυρηνική σύντηξη βασίζεται στην αρχή της μετατροπής της ύλης σε ενέργεια. Οι ομοιότητες όμως σταματούν εδώ. Στη σχάση, πυρήνες ασταθών στοιχείων όπως το ουράνιο (U) ή το πλουτώνιο (Pl), διασπώνται σε πυρήνες ελαφρότερων στοιχείων όπως το καίσιο (Cs) ή το στρόντιο (Sr), απελευθερώνοντας μεγάλα ποσά ενέργειας κατά τη διάρκεια της αντίδρασης. Στη σύντηξη όμως σχηματίζονται από πυρήνες ελαφρών στοιχείων, όπως το υδρογόνο (H), πυρήνες βαρύτερων στοιχείων, όπως το ήλιον (He). Η όλη διαδικασία προϋποθέτει τη «συμπίεση» πυρήνων υδρογόνου, ώστε να σχηματιστούν πυρήνες ηλίου, αποδεσμεύοντας ακόμα μεγαλύτερα ποσά ενέργειας.
Το κοινό -και τόσο άφθονο- υδρογόνο, είναι το απλούστερο ατομικό στοιχείο. Αποτελείται από τον πυρήνα, που περιέχει ένα πρωτόνιο και ένα ηλεκτρόνιο σε τροχιά γύρω του. Το κοινό όμως υδρογόνο είναι εξαιρετικά σταθερό και ως εκ τούτου ακατάλληλο για αντιδράσεις σύντηξης. Ευτυχώς όμως υπάρχει σε δύο ακόμα μορφές (ισότοπα), που μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Το πρώτο του ισότοπο, το «βαρύ» υδρογόνο ή δευτέριο (D), διαφέρει μόνο ως προς τη σύσταση του πυρήνα του, στον οποίο περιέχεται και ένα νετρόνιο. Είναι σχετικά σπάνιο, καθώς υπάρχει σε αναλογία 1:6700 με το κοινό υδρογόνο. Με δεδομένο όμως τον τεράστιο όγκο των ωκεανών της Γης, το κόστος διαχωρισμού του σε σχέση με την ενέργεια την οποία μπορεί να αποδώσει, είναι ασήμαντο. (Το δευτέριο που υπάρχει σ' ένα κυβικό μέτρο νερού, αποδίδει με σύντηξη ενέργεια ισοδύναμη με την αντίστοιχη της καύσης 300 τόνων λιθανθράκων.) Το δεύτερο ισότοπο είναι το «υπερβαρύ» υδρογόνο ή τρίτιο (T), το οποίο επίσης διαφέρει ως προς τη σύσταση του πυρήνα του, όπου περιέχονται δύο νετρόνια, αλλά είναι σπανιότατο στη φύση. Είναι όμως δυνατή η παραγωγή του με τεχνητά μέσα και μάλιστα με το βομβαρδισμό πυρήνων ενός κοινού στοιχείου των αλκαλικών γαιών - η ομάδα του νατρίου (Na), του λιθίου (Li) με νετρόνια υψηλών ταχυτήτων. Υπάρχουν βέβαια και κάποιες περιπλοκές στη διαδικασία σύντηξης. Η ενέργεια παράγεται συντήκοντας πυρήνες δευτερίου, οι οποίοι συμμετέχουν κατά 50% στο σχηματισμό πυρήνων ενός ισοτόπου του ηλίου [Ηλιον-3 (He3)] και κατά 50% στο σχηματισμό πυρήνων τριτίου. Ενέργεια παράγεται και από τη σύντηξη δευτερίου-τριτίου και μάλιστα κατά πολύ μεγαλύτερη από εκείνη που αποδίδουν οι αντιδράσεις δευτερίου-δευτερίου, αλλά λόγω του ότι το τρίτιο είναι παράγωγο της μίας εκ των δύο, η σύντηξη δευτερίου-δευτερίου είναι μακροπρόθεσμα αποδοτικότερη σε ενέργεια. Η διαδικασία σύντηξης απαιτεί αστρονομικές θερμοκρασίες και μάλιστα η σύντηξη δευτερίου-δευτερίου απαιτεί τις υψηλότερες με αποτέλεσμα οι τρέχουσες έρευνες να έχουν επικεντρωθεί στη σύντηξη δευτερίου-τριτίου. Το ακανθώδες πρόβλημα στη σύντηξη ανακύπτει από το γεγονός ότι πρέπει να υπερνικηθεί η άπωση που ασκείται μεταξύ των ομοειδώς φορτισμένων ηλεκτρικά πυρήνων. Επιπλέον, η κίνηση των πυρήνων σε υψηλές ταχύτητες οδηγεί σε συγκρούσεις σκέδασης, οι οποίες πρέπει κατά το δυνατό να μειωθούν. Για το λόγο αυτό, το αεριώδες μίγμα δευτερίου-τριτίου θερμαίνεται φτάνοντας τη θερμοκρασία των 2.500°C έως 3.000°C. Σ' αυτές τις θερμοκρασίες, η κίνηση των ατόμων επιταχύνεται σε μεγάλο βαθμό, με αποτέλεσμα τη δημιουργία φορτισμένων ιόντων. Αν η θέρμανση συνεχιστεί μέχρι τους 55.000°C, το λεγόμενο «όριο πύλης», τότε το αεριώδες μίγμα μεταβάλλεται σε πλάσμα, δηλαδή σ' ένα σύνολο πολυπληθών σμηνών ηλεκτρονίων -αρνητικά φορτισμένων- και πυρήνων -θετικά φορτισμένων- περαιτέρω άνοδος της θερμοκρασίας σε 100 εκατομμύρια βαθμούς, προκαλεί αντιδράσεις σύντηξης.
Μέχρι στιγμής η διάταξη TOKAMAK (ρωσικό ακρωνύμιο των λέξεων Δακτυλιοειδής Μαγνητικός Θάλαμος), συγκεντρώνει τις περισσότερες ελπίδες για την υλοποίηση της ελεγχόμενης διαδικασίας σύντηξης. Στη διάταξη αυτή το πλάσμα του αεριώδους μίγματος δευτερίου-τριτίου, συγκρατείται σ' ένα δακτυλιοειδές δοχείο κενού, χωρίς να προσβάλλει τα τοιχώματά του, χάρη σ' ένα ισχυρότατο μαγνητικό πεδίο με δύο συνιστώσες.









1. **Το εσωτερικό του θαλάμου, του πειραματικού συστήματος ΩΜΕΓΑ, στο Πανεπιστήμιο του Rochester, όπου 24 δέσμες ακτινοβολίας λέιζερ, εστιάζονται στο διαμέτρου μόλις 1 mm σφαιριδίου δευτερίου-τριτίου με στόχο τη δημιουργία συνθηκών σύντηξης. Παρόμοια διάταξη έχει σχεδιαστεί για τον κινητήρα του αστροπλοίου της BIS.**

2. **Ο ΔΑΙΔΑΛΟΣ κατά την έξοδό του από το ηλιακό μας σύστημα. 6 Ο αέριος γίγας του άστρου του Μπάρναρντ, που αποτελεί έναν από τους βασικούς στόχους της αποστολής που σχεδίασε το 1978 η BIS.**

3. **Ο ΔΑΙΔΑΛΟΣ κατά τη διέλευσή του από τον Ποσειδώνα.**

4. **Ο αέριος γίγας του άστρου του Μπαρναρντ, που αποτελεί έναν από τους βασικούς στόχους της αποστολής που σχεδίασε το 1978 η BIS.**

Η πρώτη (δακτυλιοειδές πεδίο) δημιουργείται από μια σειρά πηνίων, τοποθετημένων σε ίσες αποστασεις από το δοχείο κενού, ενώ η δεύτερη (πολοειδες πεδίο) παράγεται από το ισχυρής έντασης ρευμα που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία και θέρμανση του πλάσματος.

Παρα τις σοβαρότατες δυσκολίες, οι διατάξεις TOKAMAK που λειτουργούν στις ΗΠΑ (στο Πανεπιστήμιο του Πρίνστον) και στη Μεγάλη Βρετανία (στο Εργαστήριο του Culham) επιτυγχάνουν πλέον σύντηξη για κλάσματα του δευτερολεπτου. Οι προσπαθειες στρέφονται κυρίως προς την επίτευξη μιας συνεχούς διαδικασίας σύντηξης, όπου όλο το πλεόνασμα της παραγομένης ενέργειας (πλην της απαιτουμένης για τη δημιουργία και θερμανση του πλάσματος), θα απάγεται για να χρησιμοποιηθεί σε ηλεκτρικους σταθμους.

Μια άλλη γραμμή έρευνας που υπόσχεται πάρα πολλά, προβλέπει το βομβαρδισμό μικροσκοπικών σταγονιδίων υγρού δευτερίου-τριτίου (διαμέτρου 1 mm περίπου), από μια κυκλική συστοιχία δεσμών λέιζερ, που συγκλίνουν στο σημείο έγχυσης των σφαιρικων σταγονιδίων και βάλλουν με χρονική διαφορά ενός εκατομμυριοστού του δευτερολέπτου. Η υψηλή σταθμη της κινητικής ενέργειας σε συνδυασμό με το ισχυρο μαγνητικό πεδίο του θαλαμου κενού θα κατέληγε στην εσωτερική έκρηξη των σταγονιδίων προκαλώντας πλέον συνθηκες σύντηξης

Οι ενθαρρυντικές εξελίξεις στην ελεγχόμενη σύντηξη και ο αναβρασμός που επακολουθησε (έχουν ήδη σχεδιαστεί καθαρώς «εμπορικοί» αντιδραστηρες σύντηξης), έλυσαν το δίλημμα της Βρετανικής Διαπλανητικής Εταιρίας -BIS- στο ζήτημα πρόωσης του σκάφους, το οποίο σχεδιάστηκε τελικά με βαση τον αντιδραστήρα σύντηξης. Σκοπός αυτου του πρώτου, μη επανδρωμένου αστρόπλοιου είναι να φτάσει και να εξερευνησει την περιοχή του αστρου του Μπάρναρντ που απέχει 5,91 έτη φωτός, εκτοξεύοντας μη επανδρωμένους ανιχνευτικούς θαλαμισκους στους πλανήτες που πιθανώς να υπάρχουν γύρω από το άστρο, του οποίου οι περιεργες τροχιακές αποκλίσεις προδίδουν επίδραση απο βαρυτικο πεδίο, ογκώδους πλανήτη, αεριώδους μορφης κατα το πρότυπο του Δία. Ισως να ήταν προτιμότερο να αποσταλεί ο ΔΑΙΔΑΛΟΣ στο «α» του Κενταύρου που απέχει μολις 4.3 ετη φωτος και συγκεντρώνει περισσότερο ενδιαφέρον, αλλά το σκεπτικό της μελέτης της BIS δεν αποβλέπει στον καθορισμό συγκεκριμένου στόχου, παρα στην υλοποίηση ενός λειτουργικου πλαισίου, το οποίο θα αποφέρει τις πληροφορίες και την τεχνογνωσία για το σχεδιασμό άλλων αυστηρά δομημένων και ιεραρχημενων αποστολων

Το χρονοδιάγραμμα της αποστολης, προβλεπει 20 ετη περισυλλογής και παραγωγής του υλικού για την πρόωση του σκάφους. Ενώ θα απαιτηθουν ακόμα 20 έτη για σχεδίαση, κατασκευή και εφοδιασμό του σκάφους. Το αστρόπλοιο θα εκτοξευθεί και θα επιταχύνει για 2 έτη, οπότε θα αποσπαστεί το πρώτο στοιχειο του για εξοικονόμηση μάζας, εχοντας αναλώσει το προωστικό υλικό του. Το δεύτερο στοιχείο θα συνεχισει να επιταχύνει για ακομα 1,8 ετη, προσδιδοντας στο αστρόπλοιο την ασύλληπτη τελική ταχύτητα των 36.000.000 m/sec (12% της ταχύτητας του φωτος). Με την ταχύτητα αυτή ο ΔΑΙΔΑΛΟΣ θα μπορούσε να εκτελέσει μια πλήρη περιφορά γύρω απο τη Γη σε 1,1 sec. Η διαστρική πτήση θα συνεχιστεί επί 40 έτη ακόμα κατά τη διάρκεια των οποίων θα συλλεγονται και θα αποστέλλονται συνεχώς στοιχεία για το μεσοαστρικό «κενό» (πολύτιμα για τη σχεδίαση άλλων ταχυτερων σκαφων).

Με την πάροδο της περιόδου των 40 ετών, ο ΔΑΙΔΑΛΟΣ θα αρχίσει την εκτοξευση των μη επανδρωμένων ανιχνευτών του, απεχοντας 5 έτη φωτος απο τη Γη και 0.91 έτη φωτός από το στοχο του. Οι ανιχνευτές θα διασπαρουν για να διερευνήσουν τις πιθανότητες ύπαρξης πλανητών σ' έναν αρκετά διευρυμένο χωρο, η δε εκτοξευση τους πρέπει να γινει στο σχετικα πρώιμο αυτο σημείο, επειδή αργότερα θα απαιτείται τρομακτική ισχυς για την εκτέλεση ελιγμών με την ταχυτητα που θα εχει αποκτήσει το μητρικό σκάφος. Η λήψη αποφάσεων ως προς το σχεδιασμό και το σκοπό των πτήσεων των ανιχνευτών βαρυνει αποκλειστικά και μόνο την κεντρικη μονάδα Η/Υ του αστρόπλοιου, καθως η πλήρης επικοινωνια με τη Γη στην απόσταση αυτή, απαιτεί 10 ετη. Ετσι, ενω ο ΔΑΙΔΑΛΟΣ θα προσεγγίζει το άστρο του Μπάρναρντ, οι ανιχνευτές του θα έχουν αρχισει να αποστέλλουν πληροφορίες.

Το αστροπλοιο αποτελειται απο δύο δομικα στοιχεία, από τα οποία το πρώτο αποσπάται μόλις καταναλωθεί το υλικό προωσης. Το στοιχείο αυτό ζυγίζει, πλήρης καυσίμων, 40.000 τόννους, έχει ύψος 150 m και μέγιστη διάμετρο 190 m. Αποτελείται από ένα γιγαντιαιο κινητήρα σύντηξης και 6 σφαιρικές δεξαμενές. Οι σχεδιαστές του έδωσαν εξαιρετική προσοχή στα κράματα μετάλλων που θα χρησιμοποιηθούν και ειδικά στα τοιχώματα που περιβάλλουν το θερμοπυρηνικό αντιδραστήρα, τα οποία οφειλουν να παρουσιάζουν αντοχή σ' ένα εύρος θερμοκρασιών που ποικίλλει από 3 K έως 1.600 K. Για το λόγο αυτό έχει προταθει κραμα τιτανιου (Ti), ζιρκονίου (Zr) και άνθρακα (C), το οποιο έχει υποστεί επεξεργασία εσωτερικής νίτρωσης.

Οι δεξαμενές αποσπώνται αμέσως μόλις εξαντλήσουν το περιεχόμενά τους. Η ενέργεια αυτή συντελεί στην εξοικονόμηση μάζας (και συνεπως ενέργειας), καθώς κάθε μια ζυγίζει κενή 16 τόννους. Το δεύτερο στοιχείο έχει ύψος 40 ή και μέγιστη διαμετρο 50 m. Σε μάζα αντιπροσωπεύει μόλις το 1/10 του πρωτου οροφου, έχοντας το μισό του μεγεθος. Στο πρόσθιο τμήμα του καλύπτεται από μια κυκλική, επίπεδη αντιδιαβρωτική θωράκιση βηρυλλίου (Be), η οποία προστατευει το σκάφος από τις διαβρωσεις της μεσοαστρικής ύλης. Μια γεννήτρια ηλεκτρομαγνητικού πεδιου συγκρατεί 500 Kg κοκκιδίων σκονης μπροστα απο τη θωράκιση, τα οποια, λόγω της τρομακτικής ταχύτητας του αστροπλοιου, εξαερώνουν κάθε σωμα μάζας μέχρι και ενός τόννου, προστατεύοντας το ΔΑΙΔΑΛΟ. Το δεύτερο στοιχείο περιέχει το βασικό ωφέλιμο φορτίο της αποστολής (450 τοννοι), δηλαδή τους 18 ανιχνευτές, τα όργανα αστρονομικών παρατηρήσεων, τις τηλεπικοινωνιακές εγκαταστάσεις, τα συστηματα Η/Υ και τα δύο ρομπότ-φυλακες. Η ύπαρξη των δύο τελευταίων κρίνεται απαραιτητη, επειδή, λόγω της μεγάλης διαρκειας της αποστολής, είναι δεδομένο ότι θα απαιτηθούν διαδικασιες συντηρησης και επισκευων. Οι φυλακες-επιστατες, που ελεγχονται από την κεντρική μοναδα Η/Υ, είναι δύο αυτοκινούμενα ρομπότ, πολλαπλών λειτουργιών, τα οποία διαθέτουν την ευλυγισία εκτελεσης ευρυτατου φάσματος επισκευών.

Το ολικό ύψος του σκάφους είναι 190 m και η συνολική του μάζα κατά την εκτόξευση 54.000 τόννοι. Είναι ευνόητο πως ένας όγκος αυτού του μεγέθους θέτει κρισιμα προβλήματα ως προς το ζήτημα της προστασίας του από κάποια σώματα που αιωρουνται στο μεσοαστρικό χωρο, για τα οποία η θωράκισή του με φύλλο βηρυλλίου (Be) πάχους 9 mm, κρίνεται ανεπαρκής. Ειδικά ο ΔΑΙΔΑΛΟΣ θα διασχίσει περιοχές όπου μετεωρίτες με μάζα 10 τόννων δε θα ειναι σπάνιο φαινομενο, αν και οι πιθανότητες σύγκρουσης του σκάφους με σώματα παρόμοιου όγκου θεωρούνται σχεδόν μηδενικές.

Το αστρόπλοιο κινείται χάρη σε μια συνεχη σειρά θερμοπυρηνικών εκρήξεων, οι οποίες εκδηλώνονται με συχνότητα 250 ανά sec. Η αποδιδόμενη ενέργεια εγκλωβίζεται μεσα σ' ένα πανισχυρο ηλεκτρομαγνητικό πεδίο, ενώ τα προιόντα των θερμοπυρηνικών αντιδράσεων άγονται στην έξοδο του αντιδραστήρα με ταχύτητα 10 m/sec, επιταχύνοντας το σκάφος κατά 0,3 m/sec ή 0,03 g. Η πρώτη υλη για τις αντιδρασεις σύντηξης, παρέχεται από σφαιρίδια διαμέτρου 20 mm ή 30 mm, που περιέχουν υγρό δευτέριο (D) και είναι αποθηκευμενα στις δεξαμενές σε θερμοκρασια 3K. Τα σφαιρίδια περιβαλλονται από ένα λεπτό, σκληρό υπεραγώγιμο κέλυφος, το οποίο συντελεί στην επιτάχυνσή τους κατα την έγχυσή τους στον αντιδραστήρα, λόγω του εξαιρετικά ισχυρού ηλεκτρομαγνητικού πεδίου.

Στο σημείο εστίασης των δεσμών ηλεκτρονιων ή λέιζερ το σφαιρίδιο προσβάλλεται ταυτόχρονα από όλες τις δέσμες, με αποτέλεσμα να εξαερώνεται ακαριαία το σκληρο κέλυφός του. Η εξαέρωση αυξάνει και την εξωτερική πίεση και τη θερμοκρασία σε βαθμό που να προκαλεί εσωτερική έκρηξη του σφαιριδίου και συνθήκες σύντηξης οι οποίες ενισχυονται χαρη σ' έναν «επικρουστήρα» δευτεριου (D) και τριτίου (T), που συντήκεται σε χαμηλότερες θερμοκρασίες.

Το διαστελλόμενο πλασμα παγιδευεται σ' ενα ισχυροτατο μαγνητικό πεδιο μέγιστης έντασης 14 Tesla, προιόν δύο τεράστιων μαγνητικων σπειρωματων, που ψυχονται συνε-

χώς μέσω ενός συστηματος αγωγων κυκλοφορίας υγρού ηλίου, το οποίο διατηρει τη θερμοκρασία τους στο επίπεδο των 4K. Στη συνέχεια εκτοξεύεται με τεράστια ταχύτητα από το ακροφυσιο του κινητηρα, παράγοντας την απαιτούμενη ώση.

Η επιλογή δευτεριου και ηλίου σαν υλικού σύντηξης, οφείλεται στο γεγονος ότι ο αντιδραστήρας διατηρείται σχετικά «αδρανής», δηλαδή δεν παράγονται νετρόνια κατά τη διάρκεια των συνεχών αντιδράσεων, τα οποια όντας ουδέτερα απο πλευράς ηλεκτρικού φορτίου. δεν εγκλωβίζονται στο μαγνητικό πεδίο. Η ανυπαρξία εκπομπης νετρονίων μειώνει τις ανάγκες αντιπυρηνικής προστατευτικής θωράκισης στο ελάχιστο, συνεισφέροντας στην εξοικονόμηση μάζας. Δυστυχώς το ήλιον-3 είναι τόσο σπάνιο, που θα απαιτηθεί η παραγωγή του με τεχνητά μέσα ή η «εισαγωγή» του από κάπου όπου υπάρχει σε μεγάλες ποσότητες. Η αποστολή θα απαιτήσει $3X10^{10}$ σφαιρίδια προωστικού υλικου, βάρους 50.000 τόννων, εκ των οποίων 30.000 τόννοι είναι το ήλιο και 20.000 τόννοι το δευτέριο.Η παραγωγή του προωστικού υλικού στρέφεται μάλλον προς την πλουσιότερη πηγή του ηλιακού μας συστηματος - την ατμόσφαιρα του πλανήτη Δία. Αν και στις ημέρες μας μια απλή διερευνητική αποστολή στο Δία αποτελεί τεχνολογικό επίτευγμα -πόσο μάλλον η εγκατάσταση συγκροτημάτων για την παραγωγή 50.000 τόννων προωστικού υλικού- η BIS πιστεύει ότι το ενεργειακό πρόβλημα της Γης στην επόμενη πεντηκονταετία θα στρέψει την ανθρωπότητα προς την πλούσια σε υλικά συντηξης ατμόσφαιρα του Δία, ανεξάρτητα από τη θετική ή αρνητική αντιμετώπιση του προγράμματος για το ΔΑΙΔΑΛΟ.

Καθώς ο Δίας είναι μια τεράστια μάζα αεριων χωρίς στέρεο πυρήνα, η παραγωγή δε θα γίνεται πάνω στην επιφανειά του, αλλά στην κυριολεξία στο εσωτερικό του. Ο τύπος του συγκροτήματος που προτείνει η BIS για την παραγωγη δευτερίου και ηλίου-3, απορρέει από την κλασική και τόσο πρακτική ιδέα του αεροστατου. Το περίβλημα του αερόστατου θα έχει διάμετρο 200 m, ενώ το περιεχόμενο του θα θερμαινεται από την αποβαλλόμενη θερμότητα του αντιδραστήρα σύντηξης για την παραγωγή ηλιου-3, τον οποίο θα συγκρατεί με οκτώ ισχυρές αντηρίδες, ενώ τα θερμικά απόβλητα θα άγονται μεσα στο περίβλημα με ειδικό αγωγο.

Το συγκρότημα θα αιωρείται στο Δία σε υψος όπου η πίεση θα είναι ιση με την πιεση της γήινης ατμόσφαιρας στο επίπεδο της θαλασσας. Δυστυχώς σ' ένα τέτοιο ύψος η αεριώδης μάζα του πλανήτη δημιουργεί ανέμους που πνέουν με ταχύτητα 90 m/sec. ενώ υπάρχουν ενδείξεις για ισχυρα ατμοσφαιρικά ανοδικα και καθοδικά ρεύματα. ακόμα δυσμενέστερα για την αιώρηση αεροστατων. Ενα επιπλέον πρόβλημα ανακύπτει από την πλήρωση του περιβλήματος με το περιεχομενο του, μόλις φτασει στο Δια. Η BIS προτεινει τη χρησιμοποίηση 12 τόννων υγρού οξυγόνου. του οποίου η καυση στην πλουσια σε υδρογόνο ατμόσφαιρα του Δία, θα παράσχει την αναγκαία άνωση στο αερόστατο για να ανυψωσει τους 100 τόννους του αντιδραστήρα συντηξης και των παρελκομένων του. Θα χρειαστούν 128 τέτοια συγκροτήματα, τα οποία δε θα είναι επανδρωμενα και θα ελέγχονται απο ένα σταθμό σε τροχιά γύρω από τον πλανήτη. Ο διαστημικός σταθμός θα βρίσκεται σε τέτοια απόσταση, ώστε να μεσολαβούν 12 sec επικοινωνιακού κενού μεταξυ αυτού και των συγκροτημάτων παραγωγής προωστικού υλικού. Αυτό σημαίνει ότι τα 128 συστήματα Η/Υ των συγκροτημάτων, θα διαθέτουν σχετικά μεγάλη αυτονομια ως προς τη λήψη αποφάσεων.

Αναμφίβολα είναι απαραίτητη η επικοινωνία του σκάφους με κάποιο επίγειο κέντρο ελέγχου ή έστω με κάποιο επανδρωμένο διαστημικό σταθμό, στα εσωτερικά όρια του ηλιακού μας συστήματος γιατί είναι δεδομένο το γεγονός ότι θα ανακύψουν προβλήματα, που θα αφορούν καθαρά τη στρατηγική της αποστολής ως προς τις επιλογές και τους στόχους της. καθως επίσης και προβλήματα που θα οφείλονται στην εμφάνιση σοβαρων ασταθμητων παραγόντων. Κατά τη διάρκεια της φασης επιτάχυνσης. ένα αρκετά εκτεταμένο στέμμα πλάσματος θα συνοδεύει το ΔΑΙΔΑΛΟ, καθιστώντας αδύνατη κάθε επικοινωνία στις συχνότητες μικροκυμάτων (από 300 KHz έως 30 GHz). Για το λόγο αυτό έχει προβλεφθεί πομποδέκτης λέιζερ με απόκριση συχνότητας 20 KHz και εμβέλεια ενός έτους φωτός. Η μέγιστη ισχύς του θα είναι 1,3MW και η φέρουσά του θα διαμορφωθεί στη ζώνη των υπερύθρων (μήκη κύματος από 0.02 mm έως 0.00075 mm), οπου το πλάσμα είναι κυριολεκτικά «διαφανές» (δεν προκαλει δηλαδή φαινόμενα ανάκλασης, απορρόφησης, σκεδασης. διάθλασης ή περίθλασης) Οταν η φάση επιτάχυνσης τερματιστει ο ΔΑΙΔΑΛΟΣ θα θέσει σε λειτουργία έναν άλλο πανίσχυρο πομποδέκτη στη θέση όπου λειτουργούσε ο αντιδραστήρας του δεύτερου στοιχείου -νεκρός πλέον-εκμεταλλευόμενος το κοίλο της εσωτερικής του επιφάνειας για την εστίαση και ενίσχυση των μικροκυματων.

Θα εκπεμπει στη ζώνη των 2,24 GHz - 3.02 Ghz με ταχυτητα ροής δεδομένων 864 kbaud (δηλαδη 864.000 bit/sec). Η εμβέλειά του θα είναι 7 έτη φωτός. και λόγω της μεγάλης ταχύτητας του σκάφους η λήψη των σημάτων του θα γίνεται σε χαμηλότερες συχνότητες εξαιτίας της απόκλισης που προκαλεί το φαινόμενο Doppler. Εκτός από τα δυο αυτά βασικά συστήματα επικοινωνίας, ο ΔΑΙΔΑΛΟΣ θα διαθέτει άλλους 30 πομποδεκτες για την επικοινωνία και έλεγχο των ανιχνευτών θαλαμίσκων και των φυλάκων-επιστατών του.

Ισως το πιο λεπτό σημείο της αποστολής είναι το θέμα των Η/Υ, οι οποίοι πρωτιστα οφείλουν να έχουν δυνατότητα αυτοεπισκευαστικών διαδικασιων. Εχει ήδη αναφερθει η πρόβλεψη για τα ρομπότ φύλακες-επιστατες, τα οποία θα επιφορτιστούν με την ευθύνη συντήρησης και επισκευών εύρους πολλών κλιμακίων και επιπλέον με τη φροντίδα βελτίωσης ορισμένων συστημάτων του σκάφους. Η ευφυία όμως των μονάδων Η/Υ που ελέγχουν τις μηχανές αυτές. εξαρτάται δυστυχώς άμεσα από τις δυνατότητες του λογισμικού που θα σχεδιαστεί γι' αυτές.

Είναι γνωστό πως η υψηλή ταχύτητα του σκάφους και η απόσταση, μειώνει (λόγω της περιορισμένης ταχύτητας των μικροκυμάτων). στο ελάχιστο τη δυνατότητα ελέγχου του από τη Γη. Συνεπώς ο ΔΑΙΔΑΛΟΣ έχει την αναγκη εξελιγμένων συστημάτων Η/Υ από πλευρας τεχνητης ευφυίας, τα οποια να ανήκουν στην κατηγορία των αυτομανθανουσών μηχανών. Ο σημερινός ρυθμός εξέλιξης στον τομέα αυτό (μηχανές Boltzmann, Back Propagation, Dateflow και οι έρευνες της IBM για Molecular Computer), μάλλον θα έχει επιλυσει τα προβλήματα αυτά. όταν θ' αρχισει να κατασκευάζεται ο ΔΑΙΔΑΛΟΣ. Παραμένουν όμως δύο ακανθώδη ζητήματα:

α) η πληρης ανικανότητα των Η/Υ στην αντιμετωπιση αστάθμητων συνθήκων, και

β) η πλήρης αδυναμια αντιμετώπισης βλαβών ή δυσλειτουργιών σε αυτό καθαυτό το λογισμικό.

Μια λεπτομέρεια άξια αναφοράς αφορά τη χωρητικότητα της μνήμης της κεντρικής μονάδας Η/Υ, η οποία οφείλει να είναι της τάξης των $3X10^{10}$ bit. Αυτή η προδιαγραφή, με τα σύγχρονα δεδομένα, απαιτεί 200.000 κυκλώματα VLSI, ολικου βάρους 15 τόννων.

Το μεγαλύτερο ποσοστό πληροφοριών και δεδομένων που θα αποσταλλουν στη Γη, θα συγκεντρωθουν από τους 18 ανιχνευτικούς μη επανδρωμένους θαλαμισκους, οι οποίοι έχουν συνολικό βάρος 220 τόννων.

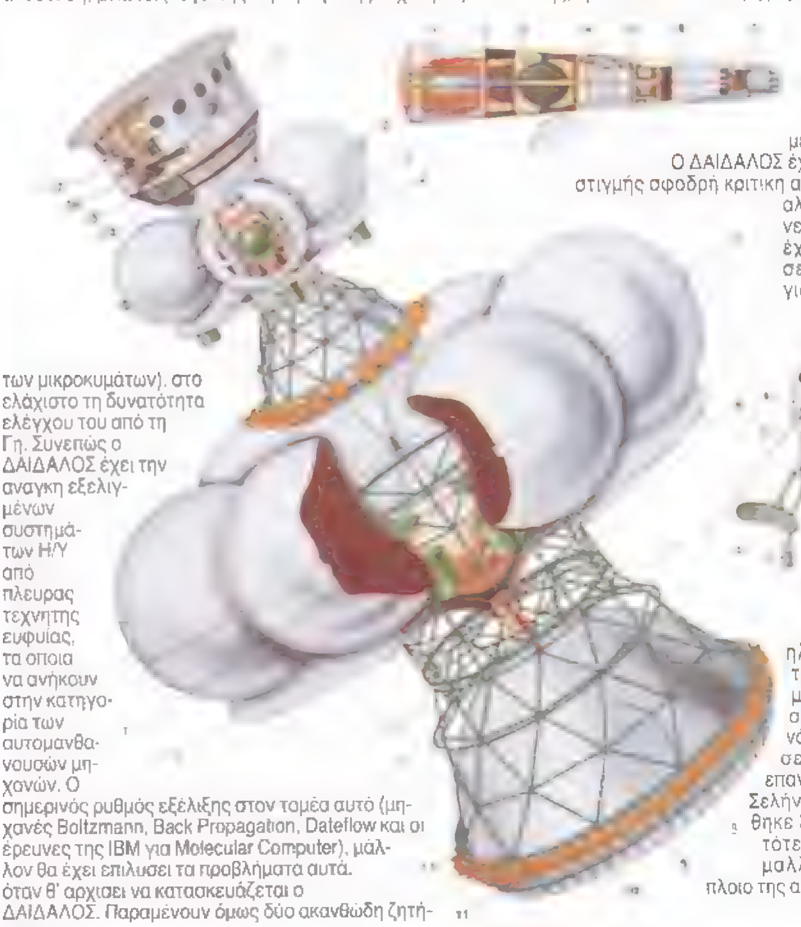
Τα ειδικά αυτά διαστημικά οχήματα θα διαθέτουν κινητήρα ιόντων και συστημα προστασίας από τη μεσοαστρική ύλη, παρόμοιο με το αντίστοιχο του μητρικου σκάφους. Θα κατευθύνονται και θα ελέγχονται στενά από την κεντρική μονάδα Η/Υ του μητρικού σκάφους.Η εκτόξευσή τους θα αρχίσει σε απόσταση 7,2 ετών από το στόχο και θα αναπτυχθούν οι 3 από τους 5 θαλαμίσκους που έχουν σχεδιαστεί ειδικά για τη μελέτη του μεσοαστρικού χώροι (οι 2 θα παραμείνουν σε εφεδρεία) σε απόσταση 1.000-10.000 km από το κύριο σκάφος. Καθώς ο ΔΑΙΔΑΛΟΣ θα εγκαταλείπει λόγου χάρη ένα νέφος μεσοαστρικής ύλης, θα συγκεντρώνει πληροφορίες από 4 πηγές (συμπεριλαμβανομένου και του δικού του συστήματος) σχετικά με τις διαστάσεις του νέφους, τις διαφορές στην πυκνότητά του. το σχήμα του, τη συσταση του κ.λπ.

Σε απόσταση 1,2 ετών από το άστρο του Μπάρναρντ, ο ΔΑΙΔΑΛΟΣ θα εξαπολύσει το δεύτερο κύμα ανιχνευτών και συγκεκριμένα τους 2 που έχουν σχεδιαστεί για την περισυλλογή πληροφοριών γενικής υφής, τους 2 για έρευνα πλανητών τυπου Γης, τους 3 για έρευνα πλανητών τυπου Δία και τους 3 απο τους 5 που έχουν σχεδιαστεί για μελέτη ηλιακών συστημάτων.

Οι δύο φύλακες-επιστάτες ειναι αυτοκινούμενα ρομποτ με ανεξάρτητο σύστημα κίνησης και μεγάλη αυτονομία δράσης. Θα ελέγχουν και θα συντηρουν το σκαφος, θα προχωρούν σε επισκευές εφόσον κρινεται απαραιτητο, θα χειρίζονται τα συστήματα ενεργοποίησης και εκτόξευσης των ανιχνευτών και θα επιστατουν στη λειτουργία των οργάνων αστρονομικών παρατηρησεων. Θα κατευθυνονται από την κεντρικη μονάδα Η/Υ του σκάφους και θα διαθετουν επίσης. και δικο τους σύστημα Η/Υ, σχεδιασμένο για λογισμικό υψηλου βαθμού τεχνητής ευφυιας.

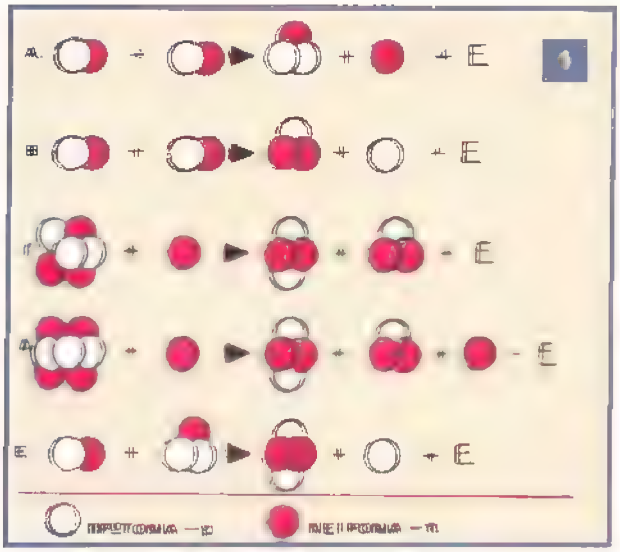
Παρα τις εμφανείς τεχνικές δυσχέρειες, η μελετη για το ΔΑΙΔΑΛΟ παραμένει, δεκαπέντε χρόνια μετά από την πρωτη δημοσίευσή της, το πιο εξελιγμένο σχέδιο για διαστρικά ταξίδια, βασισμενο σε μια τεχνογνωσία που έως το 2000 θα έχει καλυψει μάλλον όλα τα κενά της. ενώ ταυτόχρονα αποτελει ένα φοβερα ενδιαφέρον αντικείμενο ανάγνωσης και περισυλλογής. Οι συντάκτες της τελικής πρότασης, προσέδωσαν ιδιαίτερη βαρυτητα σε κάθε λεπτομέρεια, η δε σχολαστικότητά τους στην καθαρα τεχνική και μηχανολογική μελετη του σκάφους, συντελεί στη μεγάλη της αξιοπιστια.

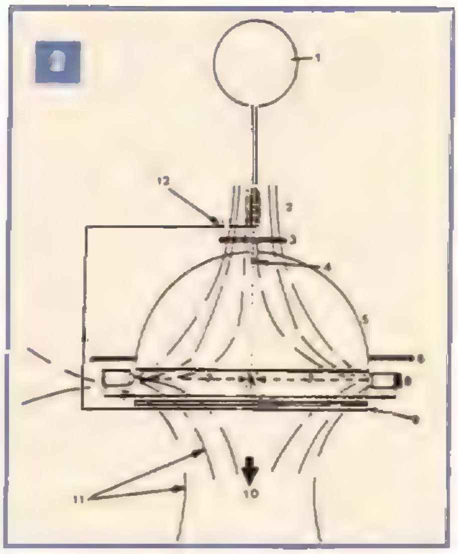
Ο ΔΑΙΔΑΛΟΣ έχει αντιμετωπισει μέχρι στιγμής σφοδρή κριτικη από τους Αμερικανούς, αλλά αν αναλογιστεί κανείς ότι οι τελευταίοι δεν έχουν ακόμα καταλήξει σε μια εφικτή πρόταση για την εξερεύνηση του ηλιακού μας συστήματος, πέραν των μεμονωμένων βολιστήρων, σε συνδυασμο με το γεγονός ότι η BIS είχε σχεδιάσει το 1939 την πρώτη επανδρωμένη πτήση για τη Σελήνη (που πραγματοποιήθηκε 30 χρόνια αργότερα), τότε ο ΔΑΙΔΑΛΟΣ θα είναι μαλλον το πρώτο αστρόπλοιο της ανθρωπότητας.

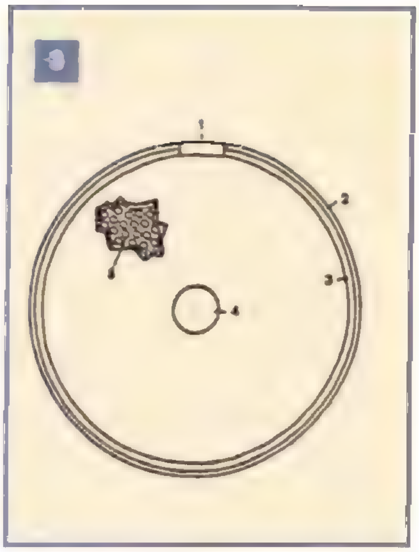




Διάγραμμα των κυριοτέρων τμημάτων του αστροπλοίου ΔΙΑΔΑΛΟΣ:
(1) χώροι ωφέλιμου φορτιου
(2) κινητήρας ελιγμών/4
(3) δεξαμενή καυσίμου για τους κινητήρες ελιγμών
(4) βοηθητικός αντιδραστήρας παραγωγής ενέργειας
(5) δεξαμενή προωστικού υλικού
(6) δεξαμενή υγρού υδρογόνου
(7) εγχυτης σφαιριδίων σύντηξης
(8) αντιδραστήρας του πρώτου δομικού στοιχείου
(9) επαγωγικά σπειρώματα
(10) διατάξεις δεσμών ηλεκτρονίων ή λέιζερ
(11) υπεραγώγιμα σπειρώματα
(12) παραβολοειδής ανακλαστήρας του πρώτου δομικού στοιχείου
(13) χώρος αποθήκευσης προωστικού υλικού
(14) φύλακες/επιστάτες
(15) συστήματα τηλεπικοινωνιών
(16) όργανα αστρονομικών παρατηρήσεων
(17) θαλαμίσκοι/ανιχνευτές.
Άνω δεξια θαλαμίσκος/ανιχνευτής
(1) δεξαμενές προωστικού υλικού
(2) αντιπυρηνική θωράκιση
(3) τηλεπικοινωνιακά συστήματα
(4) όργανα παρατηρήσεων
(5) μονάδες Η/Υ (6) θάλαμος συσκευών ανίχνευσης
(7) ιοντικοί κινητήρες.
Κάτω δεξιά φύλακας/επιστάτης
(1) κεραία μικροκυμάτων
(2) αυτόματοι βραχίονες
(3) κινητήρας
(4) σταθερός βραχίονας
(5) διάταξη ελέγχου θέσης
(6) θάλαμος Η/Υ.

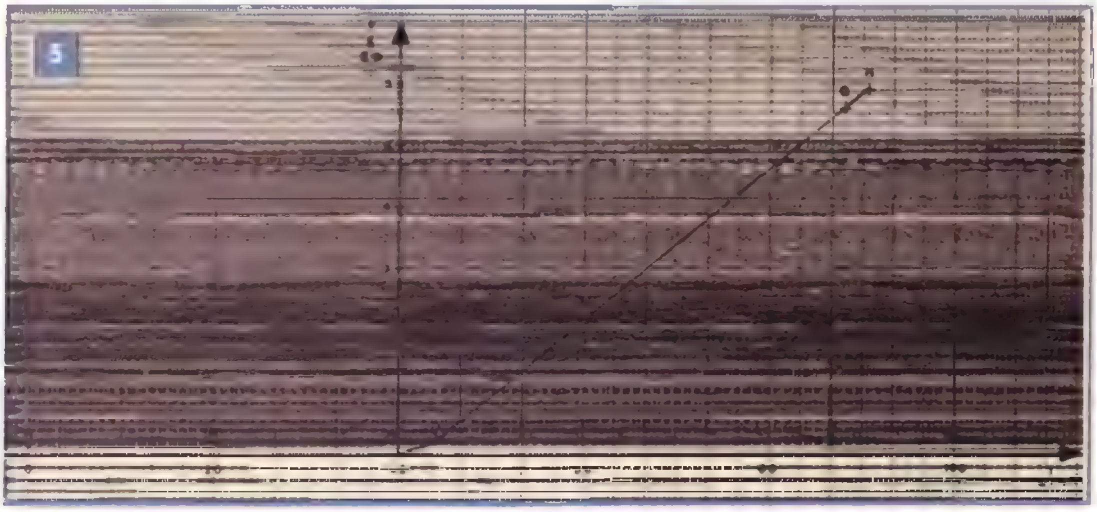


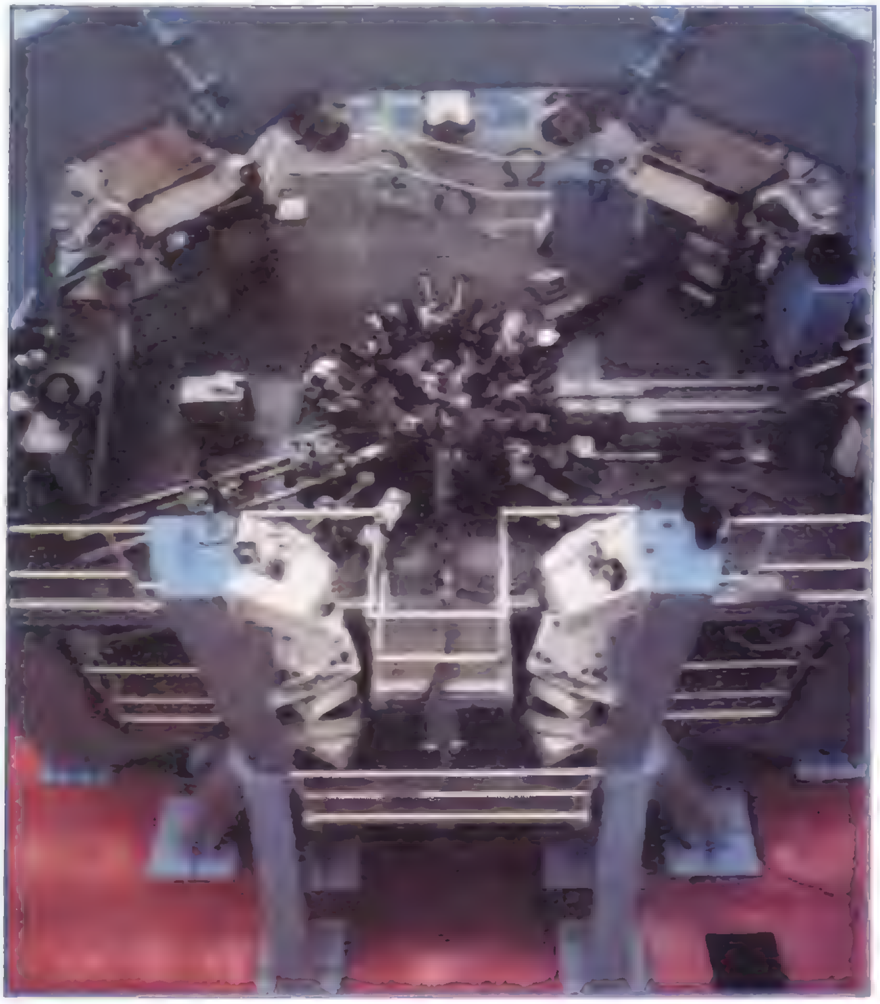




1. Αντιδράσεις σύντηξης και παραγωγής τριτίου.
A. D+D - He3+n+3MeV
B. D+D - T + p +4MeV
Γ. Li6+n - He4+T+4,8MeV
Δ. Li7+n - He4+T+n-2,5MeV
E. D+He3 - He4+p+17,6MeV

2. Σχηματική παράσταση του κινητήρα του αστροπλοίου ΔΑΙΔΑΛΟΣ.
(1) Δεξαμενή προωστικού υλικού
(2) Εγχυτής
(3) Πρόσθιο σπείρωμα μαγνητικού πεδίου
(4) Σφαιρίδιο DHe3
(5) Αντιδραστήρας σύντηξης
(7) Σχετικιστική δέσμη ηλεκτρονίων ή λέιζερ
(8) Διαταξη εκπομπής ηλεκτρονίων ή λέιζερ
(9) Επαγωγικά σπειρωματα απαγωγής
(10) Έξοδος προιόντων σύντηξης
(11) Ροή μαγνητικού πεδίου
(12) Πυκνωτής ισχυος εγχυτή.

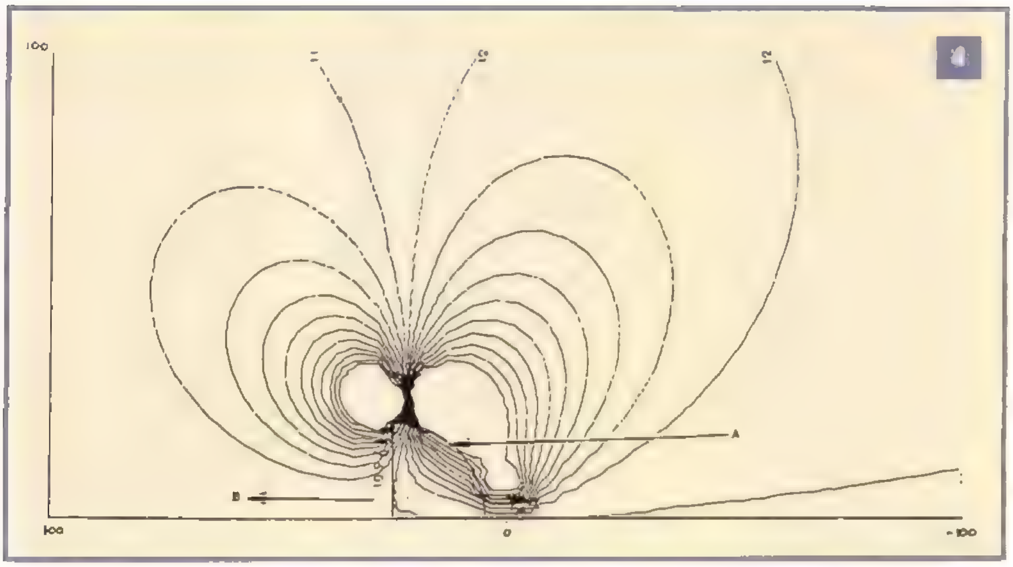


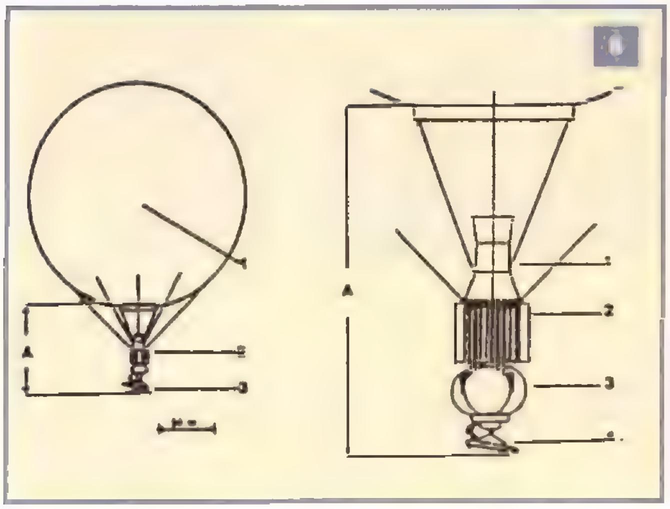




ΦΩΤΟ Η περιοχή στόχευσης των διατάξεων λέιζερ του συστήματος ΩΜΕΓΑ παρέχει τη δυνατότητα να οραματιστεί κανείς την εξωτερική μορφή ενός κινητήρα σύντηξης, κατά τα πρότυπα της BIS.

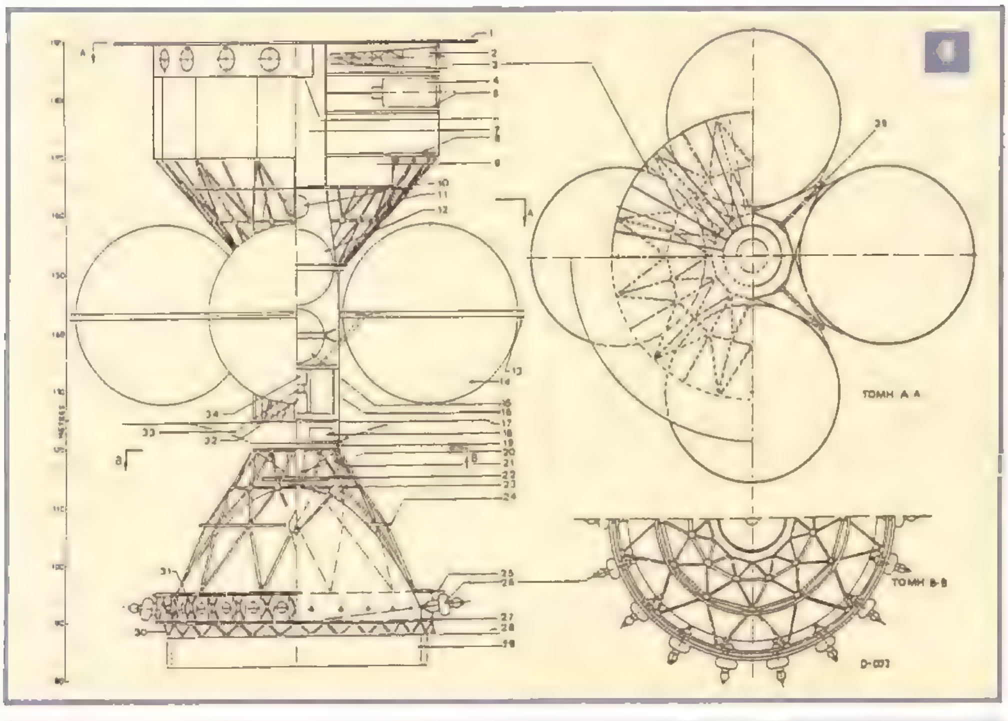
3. Πλάγια τομη της περιοχής γύρω από τον αντιδραστήρα κα της ροης του μαγνητικού πεδίου που δημιουργούν οι ισχυρές επαγωγικές διατάξεις:
(A) Αντιδραστήρας
(B) Εξοδος προιόντων σύντηξης.





5. Σφαιρίδιο προωστικού υλικού:
(1) οπή εισαγωγής δευτερίου (D)
(2) υπεραγώγιμο σκληρό κέλυφος
(3) φλοιός δευτερίου (D)
(4) «επικρουστήρας» δευτερίου/τριτίου
(5) κυψελίδα υγρού δευτερίου με περιεχόμενο ήλιον-3 σε υγρή κατάσταση.

6. Συγκρότημα παραγωγής προωστικού υλικού από την ατμόσφαιρα του Δία. Στο αριστερό σχεδιάγραμμα:
(1) περίβλημα αεροστάτου
(2) συγκρότημα παραγωγής
(3) διάταξη ανόδου.
Στο δεξιά σχεδιάγραμμα:
(1) αντιδραστήρας
(2) μονάδα διαχωρισμού προϊόντων
(3) δεξαμενές σφαιριδίων DHe3
(4) εξέδρα σύνδεσης.



4. Χρονοδιάγραμμα της αποστολής:
(A) αρχή παραγωγής προωστικού υλικού στο Δία
(B) έναρξη εργασιών κατασκευής του σκάφους
(C) εκτόξευση
(D) λήξη της φάσης επιτάχυνσης
(E) διόρθωση πορείας
(F) εντοπισμός πλανήτη τύπου Δία
(G) εντοπισμός γήινου πλανήτη
(H) άστρο του Μπάρναρντ.

7. Αντιδραστήρας σύντηξης με δέσμες λέιζερ σε κάτοψη κατά τη BIS:
(1) ταλαντωτής λέιζερ
(2) προενισχυτής λέιζερ
(3) ενισχυτής λέιζερ
(4) διάταξη διάθλασης δέσμης λέιζερ
(5) ανακλαστήρες
(6) αγωγός κενού
(7) πρωτεύον τοίχωμα θαλάμου κενού
(8) αντιπυρηνική θωράκιση
(9) διάταξη επαγωγικών πηνίων
(10) τοίχωμα θαλάμου σύντηξης
(11) σημείο σύγκλισης δεσμών λέιζερ
(12) θάλαμος σύντηξης
(13) διάταξη παραγωγής σφαιριδίων συντηκόμενου
(14) αγωγός δευτερίου
(15) αγωγός τριτίου.

8. Πλάγια όψη και εγκάρσιες τομές του δεύτερου δομικού στοιχείου:
(1) αντιδιαβρωτικό φύλλο βηρυλλίου
(2) θαλαμίσκοι/ανιχνευτές/18
(3) κατάστρωμα θαλαμίσκων
(4) όργανα αστρονομικών παρατηρήσεων
(5) κατάστρωμα οργάνων αστρονομικών παρατηρήσεων
(6) γεννήτρια μαγνητικού πεδίου
(7) θάλαμος συμπίεσης
(8) κατάστρωμα συστημάτων τηλεπικοινωνίας και μονάδων Η/Υ
(9) θάλαμος ρομπότ-φυλάκων/επιστατών και ανταλλακτικών
(10) δεξαμενή υγρών προωθητικών για τα ρομπότ [N_2H_4]
(11) κατασκευή στήριξης διαμερισμάτων ωφέλιμου φορτίου
(12) δεξαμενή υγρού δευτερίου
(13) κινητήρας ελιγμών
(14) δεξαμένη προωστικού υλικού
(15) δεξαμενή καυσίμων κινητήρα ελιγμών
(16) διάταξη πυκνωτών
(17) παραβολοειδής ανακλαστήρας
(18) πομποδέκτης μικροκυμάτων
(19) ενεργοποιητές
(20) εγχυτής σφαιριδίων σύντηξης
(21) ικρίωμα στήριξης αντιδραστήρα
(22) υπεραγώγιμο σπείρωμα
(23) κινητή κεραία πομποδέκτη μικροκυμάτων
(24) υπεραγώγιμο σπείρωμα
(25) υπεραγωγιμο σπείρωμα
(26) διάταξη δεσμών ηλεκτρονίων ή λέιζερ/18
(27) υπεραγώγιμο σπειρωμα
(28) διαχωριστική επιφάνεια
(29) επαγωγικά σπειρώματα
(30) αντηρίδες στήριξης επαγωγικών σπειρωμάτων
(31) ικρίωμα στήριξης διατάξεων ηλεκτρονίων ή λέιζερ
(32) μεταλλάκτης ισχύος των συστημάτων ελέγχου και τροφοδοσίας
(33) χημική μονάδα παραγωγής ισχύος
(34) μεταλλάκτης πυκνωτών
(35) βραχίονας στήριξης και απόσπασης δεξαμενών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Peter Marsh: ROBOTS, Salamander Books, 1985
2. T.A. Heppenheimer: TOWARD DISTANT SUNS, Stackpole Books, 1979
3. Adrian Berry: THE IRON SUN, Coronet Books, 1978
4. Peter Nichols: THE SCIENCE IN SCIENCE FICTION, Mermaid Books, 1982
5. Adrian Berry: THE NEXT TEN THOUSAND YEARS, Coronet Books, 1974
6. A.R. Martin: PROJECT DAEDALUS-FINAL REPORT, JBIS Supplement, 1978
7. ROBOTICS, Time-Life Books, 1989 (Understanding Computers)
8. SPACEFARERS, Time-Life Books, 1989 (Voyage Through the Universe).
9. OUTBOUND, Time-Life Books, 1990 (Voyage Through the Universe).
10. Stephen Craxton, Robert McCrory & John Soures: LASER FUSION, Scientific American, August 1986.

ΤΟΥ ΘΑΝΑΣΗ ΒΕΜΠΟΥ

Τα αεροδιαστημοπλάνα αποτελούν όχι μόνο το αμέσως επόμενο βήμα στην επανδρωμένη εξερεύνηση και εκμετάλλευση του διαστήματος, αλλά και την ικανή και αναγκαία συνθήκη για





ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΑΝΑ:

Η ΛΥΣΗ ΣΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΟΤΗΤΑΣ

την επιβίωση της ανθρωπότητας εν όψει των αδιεξόδων που θα προκαλέσουν τα όρια της ανάπτυξης.

Υπαρχει άραγε κάποιος φτηνότερος και αποτελεσματικότερος τρόπος μετάβασης σε τροχιά, περα από πυραυλους μίας χρήσης ή ημιεπαναχρησιμοποιουμενα δαπανηρά συστήματα όπως το διαστημικό λεωφορείο;

Το Δεκέμβριο του 1992, πραγματοποιήθηκε το τέταρτο ετήσιο Συνέδριο για τα Αεροδιαστημοπλάνα στο Ορλάντο της Φλόριντα. Τα αεροδιαστημοπλάνα είναι μια παλιά ιστορία: κατω από τον όρο «ομπρέλα» συμπεριλαμβάνονται σκάφη επανδρωμένα ή μη, που απογειώνονται και προσγειώνονται σαν κανονικά αεροπλάνα, αλλά που έχουν και τη δυνατότητα να ταξιδέψουν στο διάστημα. Στο συνέδριο του Ορλάντο εξετάστηκαν οι τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις, παρουσιάστηκαν ιδέες και σχέδια, και συζητήθηκαν διαφορες τεχνικές πτυχές του θέματος.

Κατά τη διάρκεια του συνεδριου, όχι πολύ μακριά από το Ορλάντο, το διαστημικό λεωφορείο Ντισκόβερι εκτοξεύτηκε από την εξέδρα 39 Α του ακρωτηρίου Κανάβεραλ, για να πραγματοποιήσει την τελευταία του αποστολή με διαβαθμισμένο φορτίο για λογαριασμό του αμερικανικού υπουργείου Άμυνας.

«Η εκτόξευση την οποία είδαμε σήμερα το πρωί, κόστισε 500 εκατομμύρια δολάρια, αν και









Διαδοχικές σκηνές από τη δοκιμή του πειραματικού φορέα DC-X (Delta Clipper).

λίγοι είναι οι άνθρωποι που έχουν το θάρρος να το παραδεχτούν», είπε στο συνέδριο ο Τζον Σουάιχαρτ, βετεράνος μηχανικός της Boeing και πρόεδρος του Εθνικού Κέντρου Προηγμένων Τεχνολογιών. «Αυτό είναι εξωφρενικό. Είναι κάτι που δεν μπορεί να συνεχιστεί. Πρέπει να σκεφτούμε κάποιο καλύτερο τρόπο.»
Ο Σουάιχαρτ δεν υπερέβαλε καθόλου. Με κόστος πολλές χιλιάδες δολάρια το κιλό, η μεταφορά φορτίου σε τροχιά έχει καταντήσει μια εξαιρετικά δαπανηρή διαδικασία, η οποία παρεμποδίζει την περαιτέρω επέκταση και αποτελεί τροχοπέδη στην ευρύτερη εμπορική εκμετάλλευση του διαστήματος. Το χειρότερο απ' όλα όμως, είναι πως αυτή τη στιγμή δεν επενδύονται μεγάλα ποσά σε εναλλακτικούς τρόπους μετάβασης σε τροχιά. Στην πραγματικότητα, οι σχετικές επενδύσεις είναι μηδαμινές: το κόστος της εκτόξευσης του Ντισκόβερι ήταν ίσο



Η Μπόινγκ προτείνει ένα διπλό σκάφος, μέρος του οποίου αποτελεί το NASP. Ο φορέας θα εκτελεί παραβολική ενδοατμοσφαιρική τροχιά διαθέτοντας μόνον κινητήρες τζετ.

με τη συνολική ετήσια χρηματοδότηση ό λ ω ν των σχεδίων για αεροδιαστημοπλάνα τα οποία συζητήθηκαν στο Ορλάντο...

ΕΝΑ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ «CATCH-22»

Η παγκόσμια διαστημική προσπάθεια έχει φτάσει σε μια κρίσιμη καμπή.
Οι διαστημικές πτήσεις είναι πανάκριβες και θα εξακολουθήσουν να είναι για αρκετά χρόνια ακόμα. Η κατάσταση έχει ώς εξής:
• Το κόστος εκτοξεύσεων είναι υψηλό.
• Συνεπώς οι εκτοξεύσεις δεν πραγματοποιούνται πολύ συχνά, όπως λόγου χάρη οι αεροπορικές πτήσεις.
• Η μάζα του διαστημοπλοίου πρέπει να κρατηθεί σ' ένα μίνιμουμ και επιπλέον πρέπει να γίνουν εξονυχιστικές δοκιμές, ποιοτικοί έλεγχοι, να ληφθούν μέτρα ασφάλειας και να υπάρξουν ειδικές εγκαταστάσεις εκτόξευσης για τη διασφάλιση της επιτυχίας κάθε αποστολής.
• Πρέπει να απασχοληθεί μια στρατιά ειδικευμένου προσωπικού για την υποστήριξη ακόμα και ενός μικρού αριθμού διαστημικών εκτοξεύσεων.
• Συνεπώς το κόστος εκτοξεύσεων εξακολουθεί να παραμένει υψηλό.
Η κατάσταση αυτή αντιπροσωπεύει ένα ουσιαστικό αδιέξοδο, ένα πραγματικό «Catch-22», το οποίο είναι εξαιρετικά δύσκολο να μεταβληθεί. Και το καθεστώς διαμορφώθηκε έτσι εξαιτίας της εδραίωσης της χρήσης των βαλλιστικών πυραύλων ως κατ' εξοχήν μέσα μετάβασης σε τροχιά.
Από την αρχή της διαστημικής προσπάθειας, οι βαλλιστικοί πύραυλοι -άμεσο προϊόν του Δεύτερου Παγκοσμίου Πόλεμου και του μετέπειτα Ψυχρού- χρησιμοποιήθηκαν για να ανοίξουν τα σύνορα του διαστήματος, να εκτοξευτεί ο πρώτος τεχνητός δορυφόρος, να ταξιδέψουν οι πρώτοι άνθρωποι στο διάστημα και τελικά να περπατήσουν στη Σελήνη. Το ίδιο το διαστημικό λεωφορείο που αποτελεί σήμερα την τελευταία λέξη στην τεχνολογία των επανδρωμένων πτήσεων, είναι άμεσος απόγονος των V-2 του Βέρνερ φον Μπράουν.
Ομως η κατάσταση δεν ήταν μοιραίο να εξελιχθεί έτσι. Το διαστημικό ταξίδι θα προέκυπτε έτσι κι αλλιώς, από τις πτήσεις σε μεγάλα υψόμετρα και από την εξέλιξη της αεροπορικής τεχνολογίας. Ο ανταγωνισμός των εξοπλισμών και ορισμένα γεγονότα με πολιτικό αντίκτυπο (η απόκτηση των γερμανών επιστημόνων του Πεενεμούντε από ΗΠΑ και ΕΣΣΔ, η εκτόξευση του Σπούτνικ, η πολιτική Κένεντι) παγίωσαν τη χρήση αναλώσιμων πυραυλικών φορέων στην παγκόσμια επανδρωμένη διαστημική προσπάθεια. Με αυτόν τον τρόπο, τα σχέδια που είχαν εκπονηθεί -ακόμα και πριν τον πόλεμο- για «διαστημικά αεροπλάνα» δεν υλοποιήθηκαν ποτέ.

ΑΠΟ ΤΟ «RACKETENBOMBER» ΣΤΟ «ΚΟΛΟΥΜΠΙΑ»

Ενα από τα βιβλία που άσκησαν μεγάλη επιρροή στη θεωρία της αστροναυτικής, ήταν το «Ο Πύραυλος στο Διαπλανητικό Διάστημα», του Χέρμαν Όμπερθ, το οποίο εκδόθηκε το 1923. Ο Ομπερθ εξηγούσε με περίπλοκες εξισώσεις πώς μπορούσε να πραγματοποιηθεί η διαστημική πτήση με τη χρήση βαλλιστικών πυραύλων.
Ομως υπήρξαν και αντίθετες απόψεις σχετικά με το ιδανικό μέσο διαστημικού ταξιδιού. Μολονότι η πυραυλοκίνηση θεωρήθηκε ομόφωνα ως η μοναδική μέθοδος προώθησης ενός σκάφους στο διαπλανητικό διάστημα, πολλοί μηχανικοί διαφώνησαν με την άποψη του Ομπερθ για τη χρήση βαλλιστικών πυραύλων. Ο αυστριακός Μαξ Φάλιερ εκπόνησε ένα σχέδιο μετατροπής του αεροσκάφους Junkers G-23 σε διαστημόπλοιο με τη βοήθεια πυραυλοκινητήρων. Ένας ομοεθνής του, ο Φραντς φον Χεφτ, σχεδίασε ένα υδροπλανο μ' ένα τρίτο όροφο ο οποίος θα έφτανε σε τροχιά. Όμως ο επίσης αυστριακός Οιγκεν Ζένγκερ ήταν εκείνος που ανέλυσε την αεροδυναμική πορεία ενός σκάφους με πτέρυγες προς το τροχιακό διάστημα. Το 1933 ο Ζενγκερ δημοσίευσε το πρώτο του σχέδιο για ένα πυραυλοπλάνο μεγάλου υψομέ-

Μια από τις απλούστερες προτάσεις αποτελεί αυτή που χρησιμοποιεί στοιχεία του υπάρχοντος διαστημικού λεωφορείου.



τρου (60-70 χλμ.), το οποίο θα κινείτο με βενζίνη και οξυγόνο αναπτύσσοντας ταχύτητα 10.000 χλμ./ώρα. Στα τέλη της δεκαετίας του 1930, ο Ζένγκερ σχεδίασε ένα άλλο σύστημα με το οποίο το σκάφος ανέπτυσσε αρχική ταχύτητα πανω σ' ένα «έλκυθρο-βαγόνι», το οποίο επιταχυνόταν κινούμενο πάνω σε μια σιδηροτροχιά, φτάνοντας τα 1.800 χλμ./ώρα. Ο Ζένγκερ ονόμασε το σκάφος «Ασημένιο Πουλί» αν και ορισμένοι συνεργάτες του το βάφτισαν «Ηλεκτρικό Σίδερο», εξαιτίας της ομοιότητάς του με την οικιακή αυτή συσκευή!

Με το ξέσπασμα του Δεύτερου Παγκοσμίου Πολέμου, ο Ζένγκερ προσάρμοσε το σκάφος του για στρατιωτική χρήση. Ετσι γεννήθηκε το «Racketenbomber», ένα πυραυλοπλάνο 100 τόννων που θα εκτοξευόταν από ένα έλκυθροβαγόνι πάνω σε σιδηροτροχιές και θα προωθούνταν με τη βοήθεια δυο κινητήρων από πυραύλους Α4. Η ταχύτητά του θα έφτανε τα 29.000 χλμ. την ώρα, ενώ το μέγιστο υψόμετρο πτήσης τα 300 χλμ. Το σκάφος θα έφτανε στα όρια της ατμόσφαιρας και μετά θα επιβραδυνόταν αναπηδώντας σε αυτήν, όπως μια πλακουτσή πέτρα αναπηδά στην επιφάνεια του νερού. Κατόπιν το Racketenbomber θα έφτανε στον προορισμό του, τη Νέα Υόρκη, όπου θα εξαπέλυε μια βόμβα τεσσάρων τόννων. Όμως -ευτυχώς για τους Συμμάχους- το σχέδιο κρίθηκε ανεδαφικό και ματαιώθηκε το 1942. Αν οι Γερμανοί είχαν καταφέρει να αναπτύξουν το πυραυλοκίνητο βομβαρδιστικό και ταυτόχρονα είχαν προχωρήσει στην κατασκευή της ατομικής βόμβας, η μεταπολεμική ιστορία του κόσμου θα ήταν ριζικά διαφορετική...

Μετά το πέρας του πολέμου, πολλοί Γερμανοί ειδικοί επί των πυραύλων μεταφέρθηκαν στις ΗΠΑ, οι οποίες σχεδίαζαν ήδη από το 1944 να σπάσουν το φράγμα του ήχου. Αυτό έγινε το 1947 από τον Τσακ Γιέγκερ με το πειραματικό πυραυλοκίνητο αεροσκάφος Χ-1 («Γκλάμορους Γκλένις»). Το 1953 εκπονήθηκε ένα άλλο σχέδιο για ένα TSTO (διώροφο Σκάφος σε Τροχιά) με πτέρυγες. Όμως το σχέδιο το οποίο τελικά δρομολογήθηκε το 1955, ήταν το Χ-15. Το πρώτο Χ-15 πέταξε το 1959 και έγινε το πλέον επιτυχημένο πειραματικό αεροσκάφος υψηλών ταχυτήτων και μεγάλου υψομέτρου που κατασκευάστηκε ποτέ. Το Χ-15 πετούσε στα όρια του διαστήματος (80 χλμ.) και πολλοί πιλότοι του απέκτησαν τα «φτερά» του αστροναύτη. Ετσι τα πάντα ήταν πια έτοιμα για την πραγμάτωση του τελικού στόχου: ενός αεροσκάφους που θα έφτανε σε τροχιά.

Όμως τον Οκτώβριο του 1957 οι Σοβιετικοί άφησαν εμβρόντητους τους Αμερικανούς, εκτοξεύοντας τον πρώτο τεχνητό δορυφόρο με τη βοήθεια ενός ισχυρότατου -για την εποχή- βαλλιστικού πυραύλου. Μια βδομάδα μετά την επιτυχημένη εκτόξευση του σοβιετικού Σπούτνικ, η USAF ανακοίνωσε την πρωτοβουλία της να προβεί στην ανάπτυξη του «Ντάινα-Σόαρ», ενός μικρού δελταπτέρυγου επανδρωμένου οχήματος που θα εκτοξευόταν μ' έναν τροποποιημένο πύραυλο Τιτάνα. Το σκάφος δε θα ήταν πλήρως επαναχρησιμοποιούμενο για να χαρακτηριστεί πραγματικό αεροδιαστημοπλάνο, αλλά η USAF σχεδίαζε ένα άλλο σκάφος που θα απογειωνόταν σαν αεροσκάφος, θα κινείτο με υγρό οξυγόνο και υδρογόνο, θα έμπαινε σε τροχιά και κατόπιν θα επέστρεφε στη βάση του.

Εννοείται ότι ένα τόσο φιλόδοξο σχέδιο θα ήταν αδύνατο να πραγματοποιηθεί με την τεχνολογία του 1960 και δεν αποτέλεσε έκπληξη το γεγονός ότι τελικά ματαιώθηκε. Ταυτόχρονα ο αγώνας δρόμου του διαστήματος έπαιρνε μεγάλες διαστάσεις. Ετσι το 1963 ματαιώθηκε και το «Ντάινα-Σόαρ», καθώς η προσοχή στράφηκε αποκλειστικά στα σχέδια Τζέμινι και Απόλλων, μετά τη δέσμευση Κέννεντι για την κατάκτηση της Σελήνης πριν το τέλος της δεκαετίας. Ετσι οι αναλώσιμοι πύραυλοι ανέλαβαν την πρωτοκαθεδρία στη διαστημική προσπάθεια - την οποία διατηρούν εδώ και τριάντα χρόνια.

Μετά την εγκατάλειψη του «Ντάινα-Σόαρ» από τις ΗΠΑ, τη σκυτάλη της ανάπτυξης των αεροδιαστημοπλάνων ανέλαβε η Ευρώπη. Ο ίδιος ο Ζένγκερ, προσπαθούσε να ασκήσει πίεση για την ανάπτυξη ενός τέτοιου σκάφους και εργάστηκε με την Junkers για την ανάπτυξη ενός TSTO. Ταυτόχρονα η MBB ερευνούσε και αυτή το θέμα ενός παρόμοιου σκάφους. Όμως και άλλες εταιρίες, όπως η γαλλική Ντασό και η βρετανική BAC, εργάζονταν πάνω στο θέμα. Τα κονδύλια όμως για την ανάπτυξη ενός αεροδιαστημοπλάνου ήταν πολύ υψηλά για να αναληφθούν από μία μόνο εταιρία ή ένα μόνο ευρωπαϊκό κράτος.

Μετά την κατάκτηση της Σελήνης, οι ΗΠΑ επανεξέτασαν τους διαστημικούς τους στόχους και αποφάσισαν να προχωρήσουν στην κατασκευή ενός πλήρως επαναχρησιμοποιούμενου διαστημοπλοίου με χαμηλό κόστος. Η προσπάθεια υλοποιήθηκε τελικά μετά από αρκετά χρόνια, αλλεπάλληλες οικονομικές περικοπές και τεχνολογικές τροποποιήσεις και συμβιβασμούς. Το διαστημικό λεωφορείο άρχισε δρομολόγια το 1981. Όμως οι τεχνολογικές υποχωρήσεις και συμβιβασμοί που έγιναν εξαιτίας της ανεπαρκούς χρηματοδότησης, δεν άργησαν να προκαλέσουν τραγικές επιπτώσεις. Το 1986 το Τσάλεντζερ καταστράφηκε ολοσχερώς εξαιτίας της δυσλειτουργίας των πυραύλων στερεού προωθητικού - οι οποίοι δεν προβλέπονταν στα πρωταρχικά σχέδια διαστημικών λεωφορείων, αλλά η ανάπτυξή τους αποφασίστηκε εξαιτίας της άγριας περικοπής των διαστημικών κονδυλίων από την κυβέρνηση Νίξον το 1971.

ΓΙΑΤΙ Η ΑΣΤΡΟΝΑΥΤΙΚΗ ΑΠΟΤΕΛΜΑΤΩΘΗΚΕ;

Το ενδιαφέρον για τα αεροδιαστημοπλάνα άρχισε να αναζωπυρώνεται στη δεκαετία του 1980, όταν καταστρώθηκε σχέδια από πολλές διαφορετικές χώρες, όπως τη Βρετανία (HOTOL), τη Γαλλία (Σταρ-Η), τη Γερμανία (Ζένγκερ), τις ΗΠΑ (NASP), την Ιαπωνία (HOPE) και τη Σοβιετική Ενωση (Τυ-

ΤΑ ΥΠΑΡΧΟΝΤΑ ΣΧΕΔΙΑ

Η αποτελεσματική λειτουργία ενός διαστημοπλάνου αφορά δύο βασικούς αριθμούς: τη μέση ειδική ώση (average specific impulse-ISP) και το κλάσμα καυσίμου (fuel fraction).

Η ISP είναι το ποσό της ώσης που αναπτύσσεται από μια μονάδα καυσίμου ανά δευτερόλεπτο. Στην πραγματικότητα ταυτίζεται με την ειδική κατανάλωση καυσίμων αλλά είναι προσανατολισμένη προς τη μέγιστη ώση παρά προς την οικονομία και την ακτίνα δράσης. Οι πυραυλοκινητήρες έχουν χαμηλή ISP (περίπου 400), οι αεριωθητές (turbojets) υψηλή (μέχρι 4000), ενώ οι αυλωθητές (ramjets) ενδιάμεση. Το ζητούμενο είναι να ισχύσει η αεριώθηση μέχρι την υψηλότερη δυνατή ταχύτητα.

Το κλάσμα καυσίμων είναι το ποσοστό της μάζας του σκάφους που αφορά τα καύσιμα. Ένα όχημα SSTO διαθέτει συνεχώς μια άδεια μάζα σε όλη τη διαδρομή από το διάδρομο απογείωσης μέχρι την τροχιά και τανάπαλιν. Ένα διώροφο διαστημοπλάνο (TSTO) έχει μάζα κενό, που ποικίλλει, αφού απορρίπτει τους κινητήρες και τις άδειες δεξαμενές καθώς ανυψώνεται.

Δυστυχώς, το μέσο πρόωσης που δημιουργεί υψηλή ISP -τουρμπίνες και αυλωθητές- δίνει επίσης και χαμηλό κλάσμα καυσίμων. Οι αναλώσιμοι πυραυλικοί φορείς και το μερικώς ανακτήσιμο διαστημικό λεωφορείο έχουν χαμηλή ISP και εξαιρετικά υψηλό κλάσμα καυσίμων. Το αεροδιαστημοπλάνο είναι ο πολυσύνθετος συμβιβασμός μεταξύ των δύο. Τα βασικότερα σχέδια των αεροδιαστημοπλάνων που μελετώνται στον κόσμο αυτή τη στιγμή είναι τα εξής:

• **Ζένγκερ.** Προτάθηκε από την Ντόιτσε Αιροσπέις Είναι TSTO με πτέρυγες, κατώτερο όροφο με αεριωθητές-αυλωθητές που αναπτύσσει 6 MAX και πυραυλοκίνητο ανώτερο όροφο που τίθεται σε τροχιά.

Πλεονεκτήματα: καλή συμπεριφορά. Μόνο ο ανώτερος όροφος πρέπει να μπει σε τροχιά.

Μειονεκτήματα: ο τεράστιος υπερηχητικός πρώτος όροφος θα είναι πολύ δαπανηρός.

Κατάσταση: συνεχίζεται ο θεωρητικός σχεδιασμός.

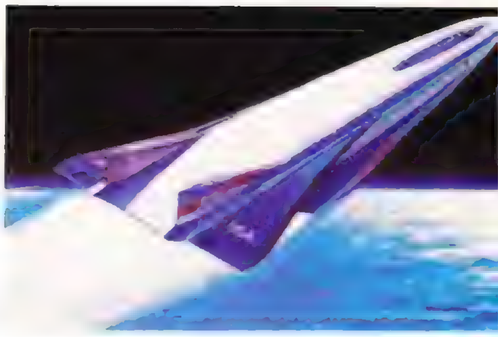
• **HOTOL.** Προτάθηκε από τη βρετανική BA και τη ρωσική Αντόνοφ. Είναι TSTO. Ενα υποηχητικό αεροσκάφος Αντόνοφ An-225 (με υπερυψηλή ISP) παίζει το ρόλο του πρώτου ορόφου. Ο δεύ-

τερος όροφος που τίθεται σε τροχιά είναι πυραυλοκίνητος.
Πλεονεκτήματα: μικρό κόστος και μικρό χρονικό διάστημα ανάπτυξης. Επίσης, υποτίθεται πως η ανάπτυξή του είναι εφικτή με την υπάρχουσα πυραυλική τεχνολογία.
Μειονεκτήματα: προσεγγίζει το μέγιστο πρακτικό βάρος απογείωσης και η συντήρηση του ογκώδους τροχιακού οχήματος είναι δαπανηρή.
Κατάσταση: μελέτες με μικρή χρηματοδότηση.

• **Δέλτα Κλίπερ.** Προτάθηκε από τη ΜακΝτόνελ Ντάγκλας και τον SDIO (Οργανισμό Πρωτοβουλίας Στρατηγικής Άμυνας). Πρόκειται για ένα πυραυλοκίνητο SSTO κάθετης απογείωσης και προσγείωσης.
Πλεονέκτημα: πολλά υποσχόμενη συμπεριφορά και οικονομία με τη χρήση τεχνολογίας που έχει αναπτυχθεί για άλλα προγράμματα. Επίσης, οι πρώτες δοκιμές μοντέλου υπό κλίμακα αποδείχθηκαν εξαιρετικά επιτυχείς το περασμένο καλοκαίρι.
Μειονεκτήματα: όλα μοιάζουν ιδανικά αλλά είναι ακόμα πολύ νωρίς.
Κατάσταση: θα επιχειρηθούν περαιτέρω δοκιμές.

• **Προηγμένο Διαστημοπλάνο.** Προτάθηκε από το Εθνικό Εργαστήριο Αεροδιαστημικής στην Ιαπωνία. Πρόκειται για ένα όχημα SSTO με LACE (κινητήρα υγρού-αέριου κύκλου) και υπερηχητικούς αυλωθητές (scramjets).
Πλεονέκτημα: μικρό βάρος.
Μειονεκτήματα: ο κινητήρας LACE θεωρείται υψηλού ρίσκου και η απόδοση του προσεγγίζει επικίνδυνα το μέσον όρο της ISP. Απαιτούνται επίσης, turbojet κινητήρες για προσέγγιση και προσγείωση.
Κατάσταση: πραγματοποιείται ενδιαφέρουσα εργασία πάνω στον κινητήρα LACE.

• **NASP.** Προτάθηκε από τη USAF, τη NASA και την αμερικανική βιομηχανία. Είναι όχημα SSTO με κινητήρες συνδυασμένου κύκλου που συμπεριλαμβάνουν scramjet και πυραύλους.
Πλεονεκτήματα: αποτελεί το μοντέλο με την πλέον ανεπτυγμένη τεχνολογία και το μικρότερο βάρος (270 τόννοι μαζί με το φορτίο). Εχει ήδη γίνει σημαντική εργασία στο θέμα των υλικών. Μειονεκτήματα: το μέλλον του εξαρτάται από την αποτελεσματικότητα των scramjet - κάτι που είναι αδύνατο να εξακριβωθεί χωρίς τεστ πτήσης.



Το αεροδιαστημοπλάνο NASP έχει ουσιαστικά ακυρωθεί λόγω έλλειψης χρηματοδότησης. Παραμένει όμως μια από τις πιο εφικτές τεχνολογικά λύσεις.

Σχέδιο της ειδικής σχεδιαστικής ομάδας της Λόκχιντ, Skunk Works για μια «αεροβαλλιστική ρουκέτα) που μπορεί να μεταφέρει 22 τόννους φορτίο σε χαμηλή περιγήινη τροχιά.



2000). Οι σχετικές μελέτες κατέληξαν σ' ένα εκπληκτικό αριθμό πρωτότυπων μοντέλων εξαιτίας της διαφορετικής αντίληψης που είχε η κάθε χώρα για το ρόλο ενός αεροδιαστημοπλάνου (επιθυμία εξύψωσης εθνικού γοήτρου, απόκτησης στρατιωτικής ικανότητας, απόκτησης προηγμένης τεχνολογίας, δημιουργία κινήτρων για τη βιομηχανία, κινητοποίηση του νέου ανθρώπινου δυναμικού, ανάπτυξη υπερηχητικών αεροπλάνων, ικανότητα διαστημικής πτήσης, και -τελικά- υποστήριξη των λειτουργιών ενός διαστημικού σταθμού).
Μερικά από τα εν λόγω σχέδια, απαιτούσαν αποτελεσματικότητα και αξιοπιστία πολύ μεγαλύτερη από εκείνη των ήδη υπαρχόντων συστημάτων εκτόξευσης. Κι αυτό γιατί τα επανδρωμένα οχήματα απαιτούν συστήματα υποστήριξης της ζωής, επιπρόσθετη ικανότητα μεταφοράς φορτίου και αυστηρότατα κριτήρια αξιοπιστίας, κάτι που ανεβάζει το κόστος κατά 50% τουλάχιστον.
Όμως γιατί ένα αεροδιαστημοπλάνο είναι «σώνει και καλά» φτηνότερο μέσο μετάβασης σε τροχιά; Εξάλλου τόσο επιτακτική είναι άραγε η ανάγκη δημιουργίας ενός τέτοιου μέσου μετάβασης σε τροχιά;
Στην πραγματικότητα είναι όχι μόνο επιτακτική αλλά αναγκαία για την επιβίωση της ανθρωπότητας.
Θα προσπαθήσουμε να εξηγήσουμε τους λόγους γι' αυτό. Για να αποκτηθεί ένα πραγματικά οικονομικό σύστημα μεταφοράς σε τροχιά, θα πρέπει να υπάρξουν δύο βασικές προϋποθέσεις. Πρώτον, το σύστημα αυτό να είναι πλήρως επαναχρησιμοποιούμενο και δεύτερον, να είναι ευέλικτο. Το τελευταίο σημαίνει ότι για να πετάξει δε θα πρέπει να χρειάζονται εκατοντάδες ή και χιλιάδες άτομα στο έδαφος που θα εργάζονται συνέχεια για να εξασφαλίσουν την επιτυχία της αποστολής. Κοντολογίς, χρειαζόμαστε ένα «διαστημικό 747», προκειμένου να μειωθεί το κόστος. Και για να γίνει αυτό πρέπει:
• Το ζητούμενο σκάφος να είναι εξ ολοκλήρου επαναχρησιμοποιούμενο, δηλαδή να είναι ενιαίο (όχημα Single Stage to Orbit - SSTO).
• Το μέγεθος του φορτίου θα πρέπει να είναι μέτριο, ενώ ταυτόχρονα θα πρέπει να γίνεται εκτεταμένη χρήση του σκάφους.
• Το όχημα αυτό θα πρέπει να μπορεί να πετάξει και χωρίς πλήρωμα, αν ο μοναδικός αντικειμενικός σκοπός της αποστολής είναι η μεταφορά φορτίου.
• Ως προς τη μορφή και τη συντήρηση, το όχημα θα πρέπει να μοιάζει με αεροσκάφος.
Οι αναλώσιμοι πυραυλικοί φορείς είναι απόγονοι της τεχνολογίας των βαλλιστικών βλημάτων και ακριβώς επειδή είναι μίας χρήσης, το κόστος εκτόξευσης είναι πολύ υψηλό (πάνω από $100 εκατ.). Αυτό το υψηλό κόστος αναγκάζει τους κατασκευαστές δορυφόρων να υιοθετούν συντηρητικές τεχνολογικές μεθόδους δεδομένου ότι το κόστος αντικατάστασης ενός ελαττωματικού δορυφόρου είναι απαγορευτικά υψηλό. Αυτή η προσέγγιση, με τη σειρά της αυξάνει ακόμα περισσότερο το κόστος του δορυφόρου και μειώνει το ρυθμό με τον οποίο υιοθετείται νέα τεχνολογία. Οι πολυόροφοι πυραυλικοί φορείς που εκτοξεύονται καθέτως, είναι προϊόντα έντασης εργασίας και χρονοβόρα όσον αφορά την προετοιμασία τους. Ετσι ο μέγιστος ρυθμός εκτοξεύσεων που μπορεί να πραγματοποιηθεί από μια εξέδρα εκτόξευσης δεν είναι μεγάλος. Τέλος, εξαιτίας της έλλειψης προοπτικών εγκατάλειψης (abort options), η αξιοπιστία είναι σχετικά χαμηλή (περίπου 95%) - κάτι που έχει άμεση επίδραση και στο κόστος των ασφαλίστρων.
Ετσι η κίνηση προς την περιγήινη τροχιά -έστω και των μη επανδρωμένων συστημάτων- παραμένει εξαιρετικά μικρή συγκρινόμενη με την κίνηση των αερομεταφορών. Κι αυτό έχει ως αποτέλεσμα, πολύ λίγοι τομείς της διαστημικής δραστηριότητας να είναι όντως οικονομικά αποδοτικοί - με την εξαίρεση των τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων το κόστος των οποίων ανέρχεται μόλις στο 2% των εσόδων που απορρέουν κατά τη διάρκεια της ωφέλιμης ζωής τους. Η κατάσταση αυτή, το πραγματικό «Catch-22», μπορεί να διορθωθεί μόνο με τη δραστηριοποίηση των αεροδιαστημοπλάνων για τους λόγους που προαναφέραμε.

ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΑΝΑ ΚΑΙ ΤΑ «ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ»

Μέχρι σήμερα, τα πολιτικά διαστημικά προγράμματα χαρακτηρίζονταν από υψηλό ρίσκο, πανάκριβες, και εντυπωσιακές, υψηλής τεχνολογίας, μεγαλεπήβολες προσπάθειες - όπως το σχέδιο «Απόλλων». Το τελευταίο απέδειξε περίτρανα ότι αν υπάρξει η ανάλογη βούληση, οι πύλες του διαστήματος μπορούν να ανοίξουν σε εκπληκτικά μικρό χρονικό διάστημα. Όμως δεν κατάφερε να δημιουργήσει τις προϋποθέσεις για να κρατηθούν ανοιχτές αυτές οι πύλες. Τέτοια προγράμματα αφήνουν πίσω τους πολύ μικρή υποδομή και στα μάτια του κοινού δεν προσφέρουν ιδιαίτερο οικονομικό και κοινωνικό κέρδος. Αυτή η προσέγγιση εξακολουθεί να ισχύει με τις πρόσφατες πρωτοβουλίες Σελήνης/Άρη, αλλά και με τον ίδιο το διαστημικό σταθμό «Φρίντομ». Σε τελική ανάλυση, δεν είναι καθόλου περίεργο το ότι οι κυβερνήσεις διστάζουν ή αρνούνται να προβούν στις υψηλότατες δαπάνες που απαιτούνται για την πραγματοποίηση τέτοιων προγραμμάτων - ιδιαίτερα σε εποχές οικονομικής ύφεσης.
Ομως η βιομηχανική ύφεση και τα οικολογικά προβλήματα που προβληματίζουν έντονα τις κυβερνήσεις των χωρών της Γης, θα μπορούσαν να λυθούν -και μάλιστα εξαιρετικά μακροπρόθεσμα- αν διαθέταμε φτηνά και αξιόπιστα μέσα μετάβασης σε τροχιά.
Τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά της ανθρώπινης ιστορίας τους τελευταίους αιώνες υπήρξαν η εκρηκτική αύξηση του πληθυσμού και η εξίσου

εκρηκτική ανάπτυξη της τεχνολογίας. Το βιοτικό επίπεδο έχει ανέλθει σημαντικά -ακόμα και στις φτωχές χώρες- λόγω της εφαρμογής της τεχνολογίας, η οποία διευκολύνει τη μεγάλης κλίμακας εκμετάλλευση των φυσικών πόρων της Γης. Και αυτό το αποδεικνύει περίτρανα η αλματώδης αύξηση του πληθυσμού. Από 900 εκατομμύρια ανθρώπους που ζούσαν στη Γη στις αρχές του 19ου αιώνα, λίγο πριν την έναρξη της Βιομηχανικής Επανάστασης, φτάσαμε - δυο αιώνες αργότερα- στα 5,3 δισεκατομμύρια. Ο παγκόσμιος πληθυσμός αναμένεται να φτάσει τα 10 δισεκατομμύρια νωρίς τον επόμενο αιώνα.

Ο συνδυασμός της πληθυσμιακής αύξησης με την εφαρμογή της τεχνολογίας αποτέλεσε μια ασυναγώνιστη συνταγή επιτυχίας χωρίς ιστορικό προηγούμενο (και μια αποτελεσματικότατη ωρολογιακή βόμβα στα θεμέλια του πολιτισμού). Όμως αυτό το μοτίβο ανάπτυξης δεν μπορεί να συνεχιστεί αιωνίως εξαιτίας του απλούστατου γεγονότος ότι η Γη είναι πεπερασμένη, και συνεπώς η ανάπτυξη έχει όρια τα οποία θα φτάσουμε κάποτε. Αυτό δε φαίνεται να έχει κατανοήσει κανένας από εκείνους που ορίζουν τις οικονομικές τύχες του κόσμου. Η καινούρια «καραμέλα» που πιπιλίζουν διαρκώς είναι η «διατηρήσιμη ανάπτυξη» (sustainable development). Όμως η διατηρήσιμη ανάπτυξη είναι απλώς ένας τρόπος καθυστέρησης της άφιξής μας στα όρια της ανάπτυξης. Με το να θεωρούμε πανάκεια τη διατηρήσιμη ανάπτυξη είναι σαν να κόβουμε ένα καρβέλι ψωμί σε όλο και μικρότερες φέτες, ελπίζοντας ότι μπορούμε να κάνουμε κάτι τέτοιο επ' άπειρον. Βαδίζουμε προς ένα οικονομικό και οικολογικό αδιέξοδο. Σύμφωνα με μελέτες, αν οι τρέχουσες μορφές κοινωνικής και οικονομικής πολιτικής συνεχιστούν, η ολική κατάρρευση θα εκδηλωθεί γύρω στο 2050, με πραγματική έλλειψη πρώτων υλών, ενέργειας και τροφίμων και φυσικό επακόλουθο τη ραγδαία μείωση του πληθυσμού και τη δραματική πτώση του βιοτικού επιπέδου. Η διατηρήσιμη ανάπτυξη είναι βέβαια κάτι το αναπόφευκτο βραχυπρόθεσμα. Όμως, αν δε βρεθεί κάποια ριζικά λύση το μόνο που μπορεί να κάνει είναι να αναβάλλει απλώς την ημέρα της κρίσης...



Το Tu-2000 βρίσκεται υπό μελέτη από το 1986 και έχει σχεδιαστεί για να μεταφέρει 8-10 τόννους φορτίο σε χαμηλή τροχιά. (φωτογραφία Ν. Μαυροκέφαλος)

Κανείς δε φαίνεται να λαμβάνει υπόψη του ότι η Γη μπορεί μεν να είναι πεπερασμένη, ανήκει όμως σ' ένα ευρύτερο συγκρότημα που ονομάζεται Ηλιακό Σύστημα και το οποίο είναι τόσο μεγάλο που μπορούμε να το θεωρήσουμε απεριόριστο, τουλάχιστον για τους επόμενους αιώνες (ίσως και χιλιετηρίδες). Ο ίδιος ο Ηλιος είναι μια ανεξάντλητη πηγή φτηνής και καθαρής ενέργειας που θα μπορούσε να γίνει αντικείμενο εκμετάλλευσης από ηλιακούς συλλέκτες σε τροχιά - οι οποίοι θα μπορούσαν να κατασκευαστούν με τη σημερινή τεχνολογία. Ο πελώριος όγκος του διαστήματος αποτελεί τον ιδανικό αποδέκτη των βιομηχανικών αποβλήτων. Τελικά, τα σώματα του ηλιακού συστήματος (πλανήτες και δορυφόροι), περιέχουν ασύγκριτα μεγαλύτερες ποσότητες πρώτων υλών απ' όσες θα μπορούσαμε να αντλήσουμε από το στερεό φλοιό της Γης. Στον αστεροειδή Δήμητρα και μόνο, υπάρχει τόσος ορυκτός πλούτος, όσος περιέχεται στο πρώτο χιλιόμετρο βάθους ολόκληρου του στερεού φλοιού της Γης! Εκμεταλλευόμενη τις πρώτες ύλες της Σελήνης και των αστεροειδών μόνο, η ανθρωπότητα θα μπορούσε να λύσει πρακτικώς μόνιμα το πρόβλημα της έλλειψης πρώτων υλών.

Όμως η εκβιομηχάνιση του διαστήματος απαιτεί πρώτα απ' όλα ένα ευέλικτο και χαμηλού κόστους μέσο μεταφοράς στο διάστημα. Βραχυπρόθεσμα, ένα τέτοιο σύστημα θα μπορούσε να αντικαταστήσει τους υπάρχοντες πυραυλικούς φορείς, ενώ μεσοπρόθεσμα θα μπορούσε να βοηθήσει στη δημιουργία και στην εξυπηρέτηση επιχειρήσεων εκμετάλλευσης της Σελήνης. Σ' ένα πιο μακρινό μέλλον, τα αεροδιαστημοπλάνα θα μπορούσαν να αποτελέσουν την πρωταρχική υποδομή για την εκμετάλλευση του Ηλιακού Συστήματος, καθιστώντας εφικτή την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας και των πρώτων υλών.

Όλα αυτά βέβαια, εννοείται ότι δεν είναι δυνατόν να αναπτυχθούν μέσα σε μια νύχτα. Οπως και στην περίπτωση των αερομεταφορών, πρέπει να περάσουν αρκετές γενιές επιχειρησιακών σκαφών για να στρωθεί ο δρόμος. Το πρώτο βήμα προς αυτήν την κατεύθυνση, ήταν το αμερικανικό διαστημικό λεωφορείο, το άτυχο σοβιετικό Μπουράν και ο επίσης άτυχος ευρωπαικός Ερμής (ο οποίος ενδεχομένως να αναβιωθεί μετά το 1995). Όμως αρκετά αεροδιαστημοπλάνα δεύτερης γενιάς βρίσκονται στο τραπέζι του σχεδιαστηρίου.

ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ ΛΕΓΕΤΑΙ FESTIP

Στο συνέδριο του Ορλάντο, η Ευρωπαική Διαστημική Υπηρεσία ανακοίνωσε ότι το επόμενο βήμα της μετά την ανάπτυξη του Αριάν-5, θα είναι η δημιουργία ενός εξελιγμένου συστήματος μεταφοράς σε τροχιά, του FESTIP (Future European Space Transportation Investigation). Η ESA ανακοίνωσε επίσης, ότι έχει τις πόρτες της ανοιχτές για κάθε μορφής συνεργασία με τη Ρωσία, τις ΗΠΑ ή την Ιαπωνία. Από τη μεριά της, η αμερικανική βιομηχανία ανταποκρίθηκε προσκαλώντας όλο τον υπόλοιπο κόσμο σ' ένα συνέδριο για τη συνεργασία στα αεροδιαστημοπλάνα, το οποίο θα πραγματοποιηθεί υπό την αιγίδα του Αμερικανικού Ινστιτούτου Αεροναυτικής και Αστροναυτικής (AIAA). Τα κίνητρα γι' αυτό, μόνο αλτρουιστικά δεν είναι. Σύμφωνα με το Ρότζερ Λόνγκσταφ, πρώην μέλος της ομάδας σχεδιασμού του αεροδιαστημοπλάνου HOTOL της Μπρίτις, «όλα τα προγράμματα διαστημοπλάνων όλου του κόσμου υποχρηματοδοτούνται και βρίσκονται στα πρόθυρα της χρεωκοπίας».

Η μοναδική δίοδος που διαφαίνεται στον ορίζοντα είναι η παγκόσμια συνεργασία. Αυτό ίσως να είναι μια αναγκαιότητα τώρα που ο διαστημικός ανταγωνισμός ΗΠΑ-ΕΣΣΔ είναι πια παρελθόν και η αντίληψη «me too» της Ευρώπης και της Ιαπωνίας τείνει να εκλείψει. Υπάρχει όμως και ένας άλλος σοβαρότερος λόγος: οι αναλώσιμοι πυραυλικοί φορείς, έχουν φτάσει στο όριο της αποτελεσματικότητάς τους, έχουν αγγίξει το κατώτατο όριο κόστους. Πολύ δύσκολα θα γίνουν οικονομικότεροι. Σύμφωνα με το Χάιντς Πφέφερ της ESA: «Δεν ξέρουμε πώς να κατασκευάσουμε έναν καλύτερο αναλώσιμο φορέα από τον Αριάν-5».

Το νέο πρόγραμμα της ESA, το FESTIP, ανακοινώθηκε στη διάσκεψη του Ορλάντο από τον Πφέφερ. Αντιπρόσωποι από τη Γαλλία και τη Γερμανία επεσήμαναν το γεγονός ότι τα εθνικά διαστημικά προγράμματα επόμενης γενιάς (Σταρ-Η, Ζένγκερ), θα συγχωνευτούν τελικά στην πρωτοβουλία της ESA επειδή απλούστατα, καμία χώρα δε διαθέτει αρκετούς πόρους ώστε να προχωρήσει μόνη της στην ανάπτυξη ενός αεροδιαστημοπλάνου.

Η μορφή που θα έχει το FESTIP είναι ακόμα αόριστη. Πάντως τα ερχόμενα χρόνια αναμένεται να εστιαστεί σε τέσσερις πρωταρχικές εκδοχές (reference concepts).

- Ενα επαναχρησιμοποιούμενο πύραυλο δύο ορόφων (TSTO). Η εκδοχή αυτή αποτελεί βραχυπρόθεσμη λύση μετά τον Αριάν-5, γνωστής βιωσιμότητας αλλά άγνωστης οικονομίας.
- Ενα πυραυλοκίνητο/αεριωθούμενο TSTO όπως το γερμανικό Ζένγκερ. Αυτή η εκδοχή αποτελεί πιθανή μακροπρόθεσμη λύση γνωστής βιωσιμότητας, αλλά άγνωστης οικονομίας.
- Ενα αεροδιαστημοπλάνο SSTO επαναχρησιμοποιούμενο, συνδυασμένου κινητήρα, όπως το αμερικάνικο NASP. Αποτελεί μια μακροπρόθεσμη δυνητική λύση, άγνωστης βιωσιμότητας και άγνωστης οικονομίας.
- Εναν επαναχρησιμοποιούμενο πύραυλο SSTO όπως το Δέλτα Κλίπερ. Αποτελεί μια δυνητική λύση μεσοπρόθεσμα, άγνωστης βιωσιμότητας και άγνωστης οικονομίας.

ΤΟ «ΟΡΙΑΝ ΕΞΠΡΕΣ» ΚΑΙ Η ΣΚΛΗΡΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Το 1986, στα πλαίσια των μεγαλεπήβολων διακηρύξεών του, ο Ρόναλντ Ρίγκαν ανακοίνωσε ότι οι ΗΠΑ έπρεπε να προχωρήσουν στην ανάπτυξη ενός αεροδιαστημοπλάνου, ενός «Οριάν Εξπρές» του διαστήματος που θα ανέπτυσσε ταχύτητα 25 Max και θα γεφύρωνε ακόμα και τις μεγαλύτερες αποστάσεις του κόσμου μέσα σε λιγότερο από δυο ώρες. Ομως η μεγαλόστομη αυτή διακήρυξη δε σήμαινε ότι σε μερικά χρόνια θα υπήρχε έτοιμο ένα τέτοιο σκάφος. Τα τεχνολογικά προβλήματα ενός τέτοιου σκάφους είναι τεράστια.

Αρχικά αποφασίστηκε η κατασκευή ενός πρωτότυπου επανδρωμένου διαστημοπλοίου, του X-30 που θα δοκιμαζόταν μέχρι το 1994 προκειμένου να δοκιμαστούν οι υψηλές τεχνολογίες. Ομως η σκληρή πραγματικότητα των τεχνολογικών δυσκολιών και των οικονομικών δυσπραγιών δημιούργησε μεγάλα εμπόδια. Το 1984, ο Τόνι Ντι Ποντ (εφευρέτης του αυθεντικού κινητήρα συνδυασμένου κύκλου του NASP) θεωρούσε δυνατή την τοποθέτηση 500-700 κιλών σε τροχιά μ' ένα όχημα μόνο 22 τόννων. Σήμερα όμως, χωρίς καν να έχει αναπτυχθεί ακόμη κάποιο επιχειρησιακό σκάφος, ξέρουμε ότι μπορούμε να εκτοξεύσουμε δύο ανθρώπους και ένα μικρό πακέτο οργάνων μ' ένα σκάφος 160 τόννων. Είναι σίγουρο ότι θα περάσουν αρκετά χρόνια βασικής έρευνας προτού κατασκευαστεί το πρωτότυπο σκάφος X-30.

Ενας ανασχετικός παράγοντας για την ανάπτυξη του αεροδιαστημοπλάνου είναι η ίδια η NASA, η οποία έχει βασίσει το γραφειοκρατικό της μέλλον στο διαστημικό λεωφορείο. Από τη δεκαετία του 1970 ποντάρει σ' ένα παιχνίδι στο οποίο κατανάλωσε τους χρηματικούς της πόρους και την ενέργεια του μανατζμέντ της. Η σημερινή NASA, που δε θυμίζει σε τίποτα τη θριαμβεύτρια υπηρεσία του 1960,



Ένα από τα παλαιότερα σχέδια, το γερμανικό Sänger όπου ο φορέας θα μπορούσε να επαναχρησιμοποιηθεί 500 φορές και το τροχιακό τμήμα περισσότερες από 100.



Ένας ρωσοβρετανικός «γάμος» στη μορφή του HOTOL που μεταφέρεται σε ύψος από το An-225.

εκδηλώνει ελάχιστο ενδιαφέρον για να χρηματοδοτήσει ένα δυνητικά ανταγωνιστικό εκτοξευτικό σύστημα όπως το NASP. Η NASA, όπως και πολλοί άλλοι οργανισμοί, διακατέχεται από μια νοοτροπία σύμφωνα με την οποία δεσπόζει στο όραμά της η υπάρχουσα τεχνολογία εις βάρος άλλων εναλλακτικων λυσεων. Αυτή η έλλειψη ευελιξίας, αν δεν αντιμετωπιστεί άμεσα, θα φέρει σε εξαιρετικά δυσμενή θέση το αμερικανικό διαστημικό πρόγραμμα τα επόμενα χρόνια.

Μια λύση θα ήταν η συνεργασία με άλλες διαστημικές δυνάμεις. Όμως οι Αμερικανοί εμφανίζονται ιδιαίτερα αρνητικοί σε αυτό, επειδή η τεχνολογία των αεροδιαστημοπλάνων τους βρίσκεται αισθητά μπροστά σε σχέση με εκείνη της Ευρώπης, της Ιαπωνίας ή της Ρωσίας και επειδή το NASP είχε εξαρχής στρατιωτικό χαρακτήρα. Οι Γιαπωνέζοι έχουν εκφράσει επανειλημμένα την άποψη ότι το NASP πρέπει να διεθνοποιηθεί. Όμως ο διαστημικός επιστήμονας και οραματιστής Τ. Χεπενχάιμερ γράφει χαρακτηριστικά στο Air & Space του Αυγούστου 1989: «Τα αεροδιαστημοπλάνα αντιπροσωπεύουν τεχνολογία αιχμής την οποία οι ΗΠΑ είναι απρόθυμες να μοιραστούν. Δε θα ήταν καλή συμφωνία, οι Γιαπωνέζοι κατέβαλαν απλώς μερικά χρήματα και σε αντάλλαγμα αποκόμιζαν όλη την προηγμένη μας τεχνολογία.»

Πολλοί ευρωπαίοι αξιωματούχοι πάντως, είναι αρκετά σκεπτικιστές για το NASP. Πιστεύουν πως αποτελεί -τουλάχιστον εν μέρει- ένα προκάλυμμα για άκρως απόρρητες έρευνες των ΗΠΑ στο χώρο της υπερηχητικής πρόωσης - ιδιαίτερα του υπερμυστικού κατασκοπευτικού αεροσκάφους Ωρόρα.

TU-2000: Η ΡΩΣΙΚΗ ΛΥΣΗ ΣΤΑ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΑΝΑ;

Όμως η εδώ και δεκαετίες κλειστή στη Δύση Ρωσία, μπορεί να συνεισφέρει πολλά στο θέμα των αεροδιαστημοπλάνων. Το ανθρώπινο δυναμικό και η ισχυρή διαστημική βιομηχανία της πρώην ΕΣΣΔ, ίσως αποτελέσουν τον καθοριστικό παράγοντα που θα καταστήσει εφικτή την ανάπτυξη ενός βιώσιμου και οικονομικού σκάφους.

Το Γραφείο Σχεδιασμού Τουπόλεφ ανακοίνωσε πρόσφατα ότι άρχισε δομικά τεστ του Tu-2000, ενός αεροδιαστημοπλάνου ικανού να κινηθεί με 20-25 Μαχ. Λίγο μικρότερο από το NASP το Tu-2000 είναι υπό σχεδιασμό από το 1986 και πρωτοπαρουσιάστηκε στο MosAeroshow τον Αύγουστο του 1992. Εχει μήκος 55-60 μ. και εκπέτασμα πτερύγων 14 μ. Με διμελές πλήρωμα, θα μπορεί να θέτει σε χαμηλή τροχιά (200 χλμ.) φορτίο 8-10 τόννων, σύμφωνα με τον project manager Αλεξάντερ Πούχοφ.

Το Γραφείο Τουπόλεφ εξετάζει τρεις πιθανούς τύπους πρόωσης του Tu-2000. Και στους τρεις χρησιμοποιείται υγρό υδρογόνο για καύσιμο. Το Tu-2000 θα αναπτυχθεί σε δύο φάσεις. Αρχικά θα σχεδιαστεί ένα όχημα επίδειξης (demonstration vehicle) το οποίο θα πραγματοποιήσει πτήσεις με 5-6 Μαχ προκειμένου να επιβεβαιωθούν τα δεδομένα της αεροδυναμικής, της θερμοδυναμικής και της πρόωσης σε μεσαίες υπερηχητικές ταχύτητες. Το μεγάλο πρόβλημα είναι ότι δεν υπάρχουν διαθέσιμες εγκαταστάσεις δοκιμών.

Τα δομικά στοιχεία που προς το παρόν δοκιμάζονται συμπεριλαμβάνουν κρυογονικές δεξαμενές από ίνες άνθρακα μήκους 5 μέτρων και πλάτους 1,5 μ. Το Γραφείο Τουπόλεφ έχει ήδη αρκετά σημαντική εμπειρία από τη χρήση υγρού υδρογόνου ως καυσίμου. Ο Πούχοφ λέει ότι αρκετές ρωσικές εταιρίες συμμετέχουν στο σχεδιασμό του Tu-2000. Ομως το πρωταρχικό πρόβλημα που αντιμετωπίζει το Γραφείο είναι ο γνωστός εφιάλτης ολόκληρης της ρωσικής αεροδιαστημικής βιομηχανίας: η έλλειψη χρημάτων. Και παρόλο που το Γραφείο Τουπόλεφ καταβάλλει σημαντικές προσπάθειες να συνεργαστεί με ξένες εταιρίες, αντιμετωπίζει ιδιαίτερο πρόβλημα κρατικής χρηματοδότησης, μια που έχει να ανταγωνιστεί παρεμφερή προγράμματα όπως αυτό του διαστημικού λεωφορείου Μπουράν, το οποίο αν και ουσιαστικά ακυρώθηκε, εξακολουθεί να απορροφά ένα σημαντικό μέρος του ρωσικού διαστημικού προϋπολογισμου.

ΤΟ ΕΠΟΜΕΝΟ ΑΛΜΑ ΜΕΤΑ ΤΟ ΚΟΝΚΟΡΝΤ

Το άμεσο πρόβλημα των αεροδιαστημοπλάνων είναι βέβαια η έλλειψη σχετικών κονδυλίων. Όμως το πρόβλημα που αντιμετωπίζουν είναι ουσιαστικότερο. Στις τάξεις της διαστημικής κοινότητας και ιδίως των μηχανικών που ασχολούνται με το σχεδιασμό εκτοξευτήρων, υπάρχει μια ενδόμυχη πίστη ότι η πρόσβαση στο διάστημα, «οφείλει» να είναι πάντα δαπανηρή, δύσκολη και επικίνδυνη. Ενώ στη δεκαετία του 1950 οι στρατιωτικοί πύραυλοι έδωσαν γρήγορα πρόσβαση στο διάστημα, κληροδότησαν στη σύγχρονη διαστημική κοινότητα μια στενόμυαλη άποψη όσον αφορά το σχεδιασμό των εκτοξευτήρων. Δημιούργησαν επίσης την -εν μέρει σωστή- άποψη του κοινου, ότι το διάστημα είναι ένας τόπος μηδενικής αξίας, και απλώς η παιδική χαρά των επιστημόνων και των μηχανικών. Παρόλα αυτά, όσοι πετούν σήμερα με το Κονκόρντ, εισέρχονται σ' ένα εχθρικό περιβάλλον επί μερικές ώρες, ταξιδεύοντας στον προορισμό τους μ' ένα σκάφος που έχει την περιπλοκότητα του αεροδιαστημοπλάνου, χωρίς όμως τους μήνες των ελέγχων και των καθυστερήσεων και χωρίς χιλιάδες άτομα σαν προσωπικό υποστήριξης. Το Κονκόρντ μπορεί να είναι οικονομική αποτυχία (αν και ήδη συζητείται σοβαρά η ανάπτυξη νέων υπερηχητικών επιβατικών αεροπλάνων για τον επόμενο αιώνα), αλλά το θέμα δεν είναι εκεί. Πώς έγινε δυνατή η κατασκευή του Κονκόρντ, από τη στιγμή που 50 χρόνια πριν δεν υπήρχαν ούτε καν οι θεωρητικές βάσεις για την αεροδυναμική του, τους κινητήρες του και τα ηλεκτρονικά του συστήματα; Στην πραγματικότητα εκείνη την εποχή πολλοί αμφέβαλαν αν ποτέ το νεογέννητο αεροπλάνο θα ξεπερνούσε το πειραματικό στάδιο και θα μπορούσε να μετατραπεί σε αποδοτικό, ταχύ και ασφαλές μέσο μαζικής μεταφοράς φορτίων και ανθρώπων ανάμεσα στις ηπείρους...

Δεν υπάρχει νόμος που να ορίζει ότι το διάστημα πρέπει να είναι μονίμως απρόσιτο για το μέσον άνθρωπο. Εμείς είμαστε αυτοί που διατηρούμε αυτήν την πεποίθηση με την εμμονή μας στην αποδεδειγμένη αλλά ανεπαρκη τεχνολογία. Σήμερα μπορουμε να αρχίσουμε την ανάπτυξη οχημάτων που θα παρέχουν πρόσβαση στη γήινη τροχιά με την ίδια ευκολία που το Κονκόρντ γεφυρώνει το χάσμα Λονδίνου-Νέας Υόρκης σε δύο ώρες. Μ' ένα τέτοιο όχημα θα γίνει εφικτή η απόκτηση αεροδιαστημοπλάνων από πολλά έθνη του κόσμου και το διαστημόπλοιο θα διαδοθεί όπως το αεροπλάνο. Το πήγαινε-έλα στο διάστημα δε χρειάζεται να παραμείνει μόνο στις 4-5 πτήσεις το μήνα. Θα μπορούσε κάλλιστα να φτάσει τις εκατοντάδες την ημέρα με πολυεθνικές πτήσεις από διαστημοδρόμια που θα κατασκευαστούν κατά προτίμηση στον ισημερινό. Και τότε θα αρχίσει η πραγματική εκμετάλλευση του διαστήματος.

Το δυστύχημα είναι ότι τα αεροδιαστημοπλάνα θα μπορούσαν να είχαν ήδη αναπτυχθεί από τη δεκαετία του 1950, προτού το «δώρο» των βαλλιστικών πυραύλων μετατρέψει ριζικά την άποψή μας για τον τρόπο με τον οποίο «πρέπει» να γίνεται η μετάβαση σε τροχιά. Οι πύραυλοι μας πήγαν μέχρι τη Σελήνη, αλλά μας άφησαν εκεί. Θα χρειαστεί σημαντική προσπάθεια εκ μέρους των διορατικών επιστημόνων για να μετατραπεί ριζικά αυτή η άποψη και να προλάβουμε να αναπτύξουμε ένα πραγματικά αποτελεσματικό μέσο μεταφοράς στο διάστημα, προκειμένου να αντιμετωπίσουμε τις τρομακτικές απαιτήσεις που θα δημιουργηθούν τον 21ο αιώνα εξαιτίας των πληθυσμιακών πιέσεων, της έλλειψης ενέργειας, τροφίμων και πρώτων υλών και γενικότερα ζωτικού χώρου.

ΡΟΜΠΟΤΙΚΟΣ ΠΕΠΟΝΟΣΥΛΛΕΚΤΗΣ

Το Ισραήλ είναι μια χώρα με ιδιαίτερα μεγάλη παράδοση στην αυτοματοποίηση των γεωργικών καλιεργειών, μια ανάγκη που δημιουργήθηκε από την έλλειψη εργατικών χεριών που αντιμετωπίζει ακόμη και σήμερα η μεσανατολική αυτή χώρα. Ισραηλινό λοιπόν γεωργικό ινστιτούτο σε συνεργασία με το αμερικανικό πανεπιστήμιο Περντιού έχουν εξελίξει έναν αυτόματο ρομποτικό συλλέκτη πεπονιών. Το σύστημα σύρεται πίσω από ένα απλό γεωργικό ελκυστήρα με ταχύτητα περίπου δύο χιλιόμετρα την ώρα.



Η άκρη του βραχίονα του ρομποτικού πεπονοσυλλέκτη.

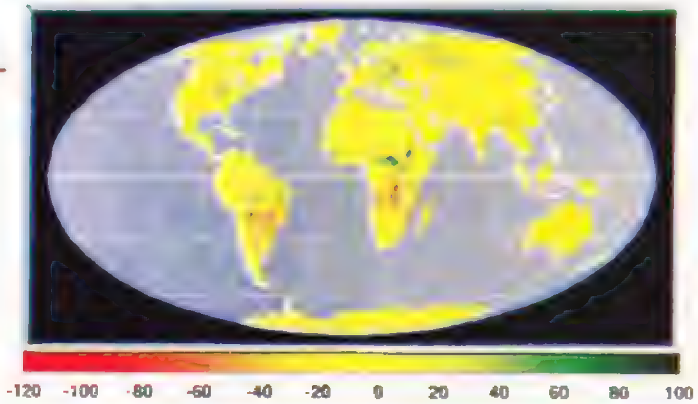
Μια βιντεοκάμερα που είναι τοποθετημένη στο κάτω μέρος του συλλέκτη ανιχνεύει την περιοχή και μεταφέρει τα ψηφιοποιημένα είδωλα σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή. Αυτός με τη σειρά του είναι προγραμματισμένος για να αναγνωρίζει τα πεπόνια από το σφαιρικό σχήμα τους, αγνοώντας όμως άλλα παραπλήσια σχήματα όπως φύλλα, κλαδιά, πέτρες κ.ά. Εάν εντοπιστεί ένα πεπόνι, ένας μηχανικός βραχίονας μήκους ενός μέτρου μετακινείται στο σημείο που του υποδεικνύει ο υπολογιστής και αρπάζει το φρούτο με τη βοήθεια δύο δακτυλιδιών που ανοιγοκλείνουν χωρίς να τραυματιστεί ο καρπός. Ενας ηλεκτρονικός αισθητήρας «οσμίζεται» το πεπόνι και με βάση αέρια που αναδίδει αποφασίζει εάν είναι ώριμο ή όχι. Στη δεύτερη περίπτωση ο βραχίονας επιστρέφει το πεπόνι στο έδαφος για μελλοντική συλλογή.
Οταν το σύστημα τελειοποιηθεί και ιδιαίτερα στο μέρος του αισθητήρα που αποφασίζει για την ωρίμανση, θα μπορεί εύκολα να τροποποιηθεί, ώστε να συλλέγει και άλλα φρούτα και λαχανικά που αναπτύσσονται στο έδαφος, απλοποιώντας σημαντικά την καλλιέργεια της γης.

ΜΕΤΑΦΡΑΣΤΗΣ ΚΙΝΕΖΙΚΩΝ

Η κινέζικη θεωρείται μια από τις πιο δύσκολες γλώσσες, επειδή αναπτύχθηκε πολύ πριν από την ύπαρξη του πρώτου αλφαβήτου. Έτσι δεν έχει καμία σχέση με τις μετέπειτα ιστορικές γλώσσες όπως τα Ελληνικά ή τα Λατινικά, αλλά ούτε και με τις προγενέστερές της που βασιζόντουσαν στα ιερογλυφικά σχετίζοντας έννοιες με εικόνες.
Στα κινέζικα κάθε ένας από τους 50.000 περίπου χαρακτήρες που την αποτελούν είναι μια λέξη ή ένα μέρος αυτής. Τα πράγματα γίνονται ακόμη πιο δύσκολα, εάν αναλογιστεί κανείς ότι οι έννοιες των χαρακτήρων αλλάζουν από τη σχετική τους θέση μέσα στη λέξη ή πρόταση. Η χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή για τη μετάφραση κινέζικων σε άλλες γλώσσες είναι μεν λογική, αλλά παρουσιάζει πολλά προβλήματα, αφού σε όλες τις μέχρι πρόσφατα προσπάθειες το μεταφρασμένο κείμενο δεν έβγαζε νόημα. Αυτό συνέβαινε διότι η διαδικασία βασιζόταν στη μετάφραση χαρακτήρα προς χαρακτήρα με τη χρήση κανόνων που είχε «αποστηθίσει» ο υπολογιστής. Πρόσφατα όμως ένα σύστημα γνωστό σαν CITAC έχει επιτύχει πολύ ενθαρρυντικά αποτελέσματα.
Το σύστημα βασίζεται στην παρατήρηση ότι πολύ λίγες λέξεις της κινεζικής έχουν περισσότερους από 6 χαρακτήρες. Έτσι, το CITAC ξεκινά με τους πρώτους έξι χαρακτήρες σε κάθε πρόταση. Χρησιμοποιεί τους πρώτους τρεις ερευνώντας μια βάση δεδομένων με 40.000 λέξεις, για να ανακαλύψει μήπως αυτοί αποτελούν πράγματι κάποια λέξη. Εάν δεν υπάρξει σύμπτωση, προσθέτει έναν-έναν από τους υπόλοιπους τρεις χαρακτήρες και επαναλαμβάνει τη διαδικασία. Εάν και πάλι αποτύχει, εξετάζει συνδυασμούς μικρότερους των τριών χαρακτήρων. Στις περιπτώσεις που ο συνδυασμός των χαρακτήρων μπορεί να είναι είτε μέρος είτε ολόκληρη λέξη, κρατά όλες τις πιθανότητες σε προσωρινή μνήμη και επιστρέφει πάλι για να διευκρινήσει την περίπτωση, αφού έχει ολοκληρώσει την ανάγνωση της υπόλοιπης πρότασης. Το σύστημα στη μορφή ενός υπολογιστή με το λογισμικό και την κατάλληλη οθόνη απεικόνισης θα κοστίζει περίπου 15.000 δολάρια.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΟΡΑΣΗΣ ΑΠΟ ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

Από τη χώρα που τοποθέτησε σχεδόν κάτω από κάθε τηλεόραση και ένα σύστημα ηλεκτρονικών παιγνιδιών, την Ιαπωνία, έρχεται τώρα μια προειδοποίηση ότι υπάρχει κάποια σύνδεση ανάμεσα στα προβλήματα όρασης που παρουσιάζονται στα παιδιά και την πολύωρη παρακολούθηση τηλεόρασης. Οι ετήσιες οφθαλμολογικές εξετάσεις σε ιαπωνικά σχολεία επιβεβαιώνουν ότι τα αποτελέσματα είναι τα χειρότερα των τελευταίων χρόνων, στην κατιούσα που ξεκίνησε πριν από μία σχεδόν δεκαετία, περίοδο δηλαδή που πρωτοπαρουσιάστηκε η πρώτη γενιά οικιακών ηλεκτρονικών παιγνιδιών. Το ιαπωνικό πάντως Υπουργείο Υγείας τονίζει ότι δεν υπάρχουν ακράδαντα στοιχεία για τη σχέση ανάμεσα στα δύο γεγονότα. Το σύνολο σχεδόν των παιδιών σε σχολική ηλικία περνούν οφθαλμολογική εξέταση μια φορά κάθε δύο χρόνια. Το ιαπωνικό σύστημα εξέτασης είναι το ίδιο που χρησιμοποιείται σε πολλές χώρες του κόσμου. Εάν κάποιος μπορεί να δει χωρίς πρόβλημα από απόσταση έξι μέτρων, θεωρείται ότι έχει όραση 6/6 ή 1. Έτσι κάποιος άλλος που μπορεί να δει καθαρά μόνο από τα τρία μέτρα θεωρείται ότι έχει όραση 0,5. Έτσι σε ένα δείγμα 1,25 εκατομμυρίων παιδιών (δείγμα 6,4% του συνολικού αριθμού με διαφορετικό οικογενιακό και κοινωνικό υπόβαθρο) διαπιστώθηκε ότι ποσοστό μεγαλύτερο του 60% είχε όραση μικρότερη από 1, παρουσίαζε δηλαδή κάποιο πρόβλημα. Ένα μάλιστα στα τρία παιδιά σημείωσε αποτέλεσμα μικρότερο του 0,3 στις εξετάσεις.
Αν και αποδείξεις ότι η παρακολούθηση τηλεόρασης καταστρέφει την όραση δεν υπάρχουν, οι ενδείξεις είναι αρκετές για να εκδοθούν στην Ιαπωνία οδηγίες προς τους γονείς για μέτρα προφύλαξης, αλλά και για τη διεξαγωγή νέων ερευνών. Παρ' όλ' αυτά πανεπιστημιακοί ερευνητές τονίζουν ότι η περαιτέρω έρευνα με τη χρήση ενός ελεγχόμενου δείγματος πληθυσμού είναι εξαιρετικά δύσκολο. Θα χρειαζόταν δηλαδή η παρακολούθηση μαθητών που δε βλέπουν τηλεόραση και άλλων που παρακολουθούν πολλές ώρες για να υπάρξει κάποια σύγκριση. Οι πρώτοι όμως υπάρχει πιθανότητα να ασχολούνται με άλλα πράγματα στον ελεύθερο χρόνο τους, όπως διάβασμα, εισάγοντας στη μελέτη έναν παράγοντα κατάχρησης ο οποίος έχει αποδειχθεί ότι επίσης βλάπτει την όραση.



Το πρόβλημα του θερμοκηπίου και ιδιαίτερα το πώς το διοξείδιο του άνθρακα επηρεάζει τη ζωή πάνω στον πλανήτη έχει απασχολήσει και θα συνεχίσει να απασχολεί τους επιστήμονες, αν πρόκειται να προταθούν κάποιες βιώσιμες λύσεις στο πρόβλημα. Η αρχή όμως οποιασδήποτε μελέτης εξαρτάται από τη γνώση του πώς το διοξείδιο του άνθρακα παράγεται και απορροφάται φυσικά στην ατμόσφαιρα. Επιστημονική ομάδα της NASA παρουσίασε πρόσφατα το αποτέλεσμα μακροχρόνιας σχετικής εργασίας όπου αναλύεται η φυσική αυτή διεργασία σε παγκόσμια κλίμακα. Η ομάδα χρησιμοποίησε ένα μαθηματικό μοντέλο οικοσυστήματος γνωστό σαν CASA που τροφοδότησε με στοιχεία μετρήσεων στο υπέρυθρο φάσμα από το δορυφόρο NOAA-9. Όταν τα στοιχεία αυτά συνδυαστούν με άλλα σχετικά με τη θερμοκρασία και την ηλιοφάνεια είναι δυνατό να εξαχθούν αποτελέσματα για το ποσοστό της φωτοσύνθεσης που λαμβάνει χωρα σε μια περιοχή. Το μεγαλύτερο μέρος του φυσικά παραγόμενου, αλλά και απορροφούμενου διοξειδίου του άνθρακα είναι προϊόν της φυσικής αυτής διεργασίας στην οποία και στηρίζεται η φυτική ζωή. Το μοντέλο λαμβάνει επίσης υπόψη στοιχεία για το είδος της βλάστησης και του εδάφους των διάφορων περιοχών του πλανήτη. Έτσι ο χάρτης της φωτογραφίας παρουσιάζει με κόκκινο τις περιοχές όπου υπάρχει μεγαλύτερη παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα, με πράσινο αυτές όπου υπάρχει μεγαλύτερη απορρόφηση, ενώ το κίτρινο δείχνει τις περιοχές όπου υπάρχει ισορροπία ανάμεσα στην παραγωγή και απορρόφηση. Η πρώτη εφαρμογή του μοντέλου της NASA θα πραγματοποιηθεί σε μελέτη των επιπτώσεων της μετατροπής των δασικών περιοχών σε γεωργικές σε μεγάλες περιοχές της Ν. Αμερικής και Αφρικής.

Ο «ΠΟΛΕΜΟΣ ΤΩΝ ΑΣΤΡΩΝ» ΣΤΟ ΠΙΑΤΟ ΣΑΣ

Τι σχέση έχουν οι πίτσες και το αμερικανικό πρόγραμμα του «Πολέμου των Άστρων»; Φαινομενικά καμία εκτός και αν γνωρίζετε ότι μια εταιρία που μέχρι πρόσφατα ασχολείτο με την κατασκευή ειδικής θωράκισης για δορυφόρους, ώστε να αντιμετωπίζουν πιθανά πλήγματα από όπλα λέιζερ, έχει προωθήσει εμπορικά και ένα δίσκο που χρησιμοποιεί το ίδιο υλικό και διατηρεί χωρίς άλλη εξωτερική πηγή ενέργειας πίτσες ζεστές για περισσότερη από μια ώρα. Η αρχική ιδέα για την ανάπτυξη του υλικού αναπτύχθηκε για την εξέλιξη ενός καλύμματος που θα διατηρούσε τα αυτοκίνητα δροσερά στο ζεστό ήλιο της νότιας Καλιφόρνιας. Σύντομα όμως η εταιρία δέχτηκε την πρόσκληση (και τη χρηματοδότηση) του Πενταγώνου για την τροποποίηση του υλικού σαν προστατευτική επικάλυψη δορυφόρων. [illegible] ένα δικτυωτό υλικό από ίνες γραφίτη και μιας ουσίας που όταν δεχτεί ακτινοβολία (όπως αυτή ενός λέιζερ) μέσω χημικής αντίδρασης [illegible] ενός [illegible]ας και προστατεύει ότι βρίσκεται πίσω της. Το ίδιο αυτό υλικό χρησιμοποιείται σήμερα και στους δίσκους της πίτσας που έχουν ήδη υιοθετηθεί από μεγάλη εταιρία διανομής στις ΗΠΑ.

«ΑΠΟ-ΦΩΤΟΤΥΠΙΑ»

Μεγάλη ιαπωνική εταιρία που κατασκευάζει φωτοτυπικά μηχανήματα κατασκεύασε μια συσκευή ανακύκλωσης που μετατρέπει σε καθαρό χαρτί, φωτοτυπίες, εκτυπώσεις από εκτυπωτές λέιζερ και ορισμένα είδη φαξ. Το υλικό εκτύπωσης (τόνερ) των φωτοτυπικών και εκτυπωτών αποτελείται από ρητινούχο σκόνη αναμιγμένη με τα πήγματα της μελάνης. Το υλικό επικάθεται στο χαρτί με ηλεκτροστατική μέθοδο και στερεώνεται με τη δίοδο του χαρτιού ανάμεσα από δύο κυλίνδρους που αναπτύσσουν θερμότητα (100°C). Λιώνουν έτσι τη ρητίνη και εξασφαλίζουν τη σταθερότητα της εκτύπωσης.
Η συσκευή ανακύκλωσης επαναθερμαίνει το χαρτί και με τη βοήθεια ενός διαλυτικού απομακρύνει το «τόνερ». Η εταιρία υποστηρίζει ότι το χαρτί που ανακυκλώνεται (και μπορεί να χρησιμοποιηθεί μέχρι και δέκα φορές) έτσι είναι πιο οικονομικό από τους κλασικούς τρόπους ανακύκλωσης που επιπλέον βλάπτουν και σε ένα βαθμό και το περιβάλλον εξαιτίας των χημικών που χρησιμοποιούνται για τη λεύκανση του χαρτιού. Επιπλέον φωτοτυπημένα εμπιστευτικά έγγραφα δε χρειάζεται να καταστραφούν με τα ειδικά μηχανήματα κοπής (πρακτική στην οποία γίνεται κατάχρηση σε μεγάλες εταιρίες), που τα καθιστούν άχρηστα ακόμη και για ανακύκλωση, αφού οι ίνες τους κατακερματίζονται. Η συσκευή ανακύκλωσης στη μορφή που είναι σήμερα «απο-φωτοτυπεί» 4 αντίγραφα το λεπτό και πιθανότατα μελλοντικά θα ενσωματωθεί στα φωτοτυπικά μηχανήματα.

ΤΙ ΚΡΥΒΕΙ Ο ΠΥΡΗΝΑΣ ΤΗΣ ΓΗΣ

Δηλώσεις που έγιναν πρόσφατα από έναν αμερικανό γεωφυσικό στη διάρκεια ενός συνεδρίου επανέφερε και πάλι στο προσκήνιο την επιστημονική αντιδικία σχετικά με το τι υπάρχει πραγματικά στο κέντρο της Γης. Αν και οριστική απάντηση δεν υπάρχει ακόμη, όλο και περισσότερες φωνές αμφισβητούν ότι ο πυρήνας αποτελείται από μια συμπαγή μάζα μετάλλου. Οι κυριες ενδείξεις που αμφισβητουν τα όσα πιστεύαμε μέχρι σήμερα προερχονται από τη διάδοση των σεισμικών κυματων καθώς διαδιδονται διαμεσου του γήινου πυρήνα.
Εδώ και δέκα τουλάχιστον χρόνια οι σεισμολόγοι παρατηρούν ότι σεισμικά κύματα που ταξίδευουν μέσα απο τον πυρήνα, σε επίπεδα παράλληλα με τον άξονα περιστροφής της Γης, διαδίδονται κατα 2-4 δευτερόλεπτα ταχυτερα από το αν καλυπταν την ίδια απόσταση μέσα από τον πυρήνα, αλλά σε επίπεδα παράλληλα προς τον Ισημερινό (κάθετα δηλαδή με τα προηγούμενα). Αυτο είναι μία μόνον ένδειξη ότι ο πυρήνας δεν είναι ομοιόμορφος από πλευράς σύστασης. Γεωφυσικοί όμως έχουν επίσης παρατηρήσει ότι οι φυσικές συχνότητες ταλάντωσης της Γης παρουσιάζουν κάποια ιδιαιτερότητα. Αντί η συχνότητα να είναι μια, παρουσιάζονται σαν μια δυάδα συχνοτήτων πολύ κοντά η μία στην άλλη.
Οι ενδείξεις αυτές οδηγουν στην υπόθεση ότι πρωτον ο πυρήνας της Γης δεν είναι σφαιρικος αλλά μοιάζει περισσότερο με... καρπούζι ή καλυτερα με μπάλα του ράκμπι. Επιπλέον το υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμενος είναι ανισοτροπικό, όπου οι ιδιότητες μεταβάλλονται ανάλογα με τη διεύθυνση. Ιδιαίτερα ο εσώτερος πυρηνας (που πιθανοτατα έχει συσταση απο σίδηρο), τα άτομα του οποίου έχουν λογω μεγάλης πίεσης επανατοποθετηθεί σχηματίζοντας εξάγωνα.

ΣΚΟΝΗ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΤΙΔΑΣ

Μια σκόνη με συστατικά αφυδατωμένου γάλακτος που αναπτύχθηκε στην Αυστραλία υπόσχεται να αντιμετωπίσει μια μορφή γαστρεντερίτιδας που είναι και σημαντική αιτία θανάτου στα νεογνά. Η σκόνη προλαβαίνει την εισαγωγή των ιων που προκαλούν την ασθένεια στον οργανισμό και επικαθίζουν στα έντερα. Ο ιός στο περιβάλλον των εντέρων πολλαπλασιάζεται και καταστρέφει τα επιφανειακά κύτταρα. Τα «μη ώριμα» κύτταρα που τα αντικαθιστούν δεν είναι ικανά να απορροφήσουν τις θρεπτικές ουσίες των τροφών με αποτέλεσμα εμετούς και διάρροια. Τελικά ο θάνατος στον αδύναμο οργανισμό των νεογνων επέρχεται από αφυδάτωση. Η συνηθισμένη θεραπεία είναι η παροχή πολλών υγρων, ώστε ο οργανισμός να διατηρεί μια ισορροπία. Περίπου 3,3 εκατομμύρια μωρα πεθαίνουν κάθε χρόνο από αφυδάτωση σε όλο τον κόσμο. Δυστυχώς το σχετικά υψηλό κόστος του νέου παρασκευάσματος κάνει σχεδόν απίθανη την ευρεία χρήση του σε υποανάπτυκτες περιοχές του πλανήτη όπου ακριβώς σημειώνεται και η συντριπτική πλειοψηφία των θανάτων. Η χρήση του όμως υπολογίζεται ότι θα είναι καταλυτική σε νοσοκομεία όπου πολλά μωρά προσβάλλονται από τη μορφή αυτή της γαστρεντερίτιδας μετά την εισαγωγή τους για άλλες ασθένειες. Η σκόνη αναμιγνύεται με το φαγητό σε δόσεις περίπου του 1,5 γραμμαρίων, τρεις φορές την ημέρα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η προστασία διαρκεί όσο διαρκεί και η χορήγηση του παρασκευάσματος.

Graf Zeppelin

Η ΧΡΥΣΗ ΕΠΟΧΗ

Γερμανία, Μάρτιος 1936. Ο Χίτλερ για πάνω από τρία χρόνια είναι ο Φύρερ και ο Καγκελάριος του Γερμανικού Κράτους. Παντού γίνονται παρελάσεις, εκφωνούνται λόγοι, ενώ το εθνικοσοσιαλιστικό κόμμα μονοπωλεί την εξουσία. Ο ναζισμός βρίσκεται πλέον στο αποκορύφωμά του. Σ' αυτό βοηθά μια άνευ προηγουμένου προπαγάν-

Το γερμανικό ενδιαφέρον για τα αερόπλοια υπάρχει πολύ πριν την άνοδο του Χίτλερ στην εξουσία, πιο πριν ακόμα και από τον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο. Ο κατασκευαστής τους, κόμης Φερδινάνδος φον Ζέπελιν, θεωρείτο λαικός ήρωας στη χώρα του και οι συμπατριώτες του με θρησκευτική ευλάβεια έβλεπαν κάθε προσπάθεια ανύψωσης αερόπλοιου στον ουρανό. Ο κόμης Ζέπελιν, τ' όνομα του οποίου δόθηκε σ' ένα συγκεκριμένο τύπο αερόπλοιου, είχε γεννηθεί το 1838 στην Κωνσταντία της Γερμανίας όπου υπάρχει και η ομώνυμη λίμνη. Όπως πολλοί γόνοι αριστοκρατικών οικογενειών εκείνη την εποχή, έτσι και εκείνος διάλεξε το στρατό σαν καριέρα. Σε ηλικία 25 ετών ταξίδεψε στις Ηνωμένες Πολιτείες σαν παρατηρητής στον εκεί Εμφύλιο Πόλεμο. Εκεί είχε την ευκαιρία να δει από κοντά αερόστατα που χρησιμοποιούσε για παρατηρήσεις ο Αμερικανικος



«Γκραφ Ζεπελιν» (LZ127). Ήταν το πρώτο επιβατικό αεροπλοιο που χρησιμοποιηθηκε σε υπερατλαντικές πτήσεις.

δα, που εξαπολύεται από τον υπουργό προπαγάνδας και πληροφοριών, το διαβόητο και σατανικό Γιόζεφ Γκέμπελς. Το πιο θεαματικό μέσο εντυπωσιασμού των μαζών είναι τα «Ζέπελιν», σύμβολα μεγα-

Στρατός στην εμφύλια σύρραξη. Χρόνια αργότερα και έχοντας φτάσει στο βαθμό του συνταγματάρχη, μετά από έντονη αντιπαράθεση με το πρωσικό υπουργείο Πολέμου, αποτάχθηκε απο τις τάξεις του στρατού. Ηταν ηδη 52 ετών.
Καιρός όμως για δράση. Ο Ζέπελιν δεν πτοείται από το γεγονός ότι είναι ένας απόστρατος συνταγματάρχης. Ετσι επιστρέφει στην παλιά του αγάπη: τις συσκευές ελαφρότερες του αέρος!
Στα 1890, στη Γερμανία έχει κατασκευαστεί ηδη ο πρώτος κινητήρας



Το «Χίντενμπουργκ» σε πτήση επίδειξης κατά τη διάρκεια των Ολυμπιακών Αγώνων το 1936.

λοπρέπειας του Γερμανικού Ράιχ. Η ιστορία τους δεν ξεκινά όμως εδώ.

του Βασίλη Πιά

πετρελαίου εσωτερικής καύσης και η ιδέα κατασκευής αερόπλοιου με αλουμινένιο σκελετό είχε αρχίσει να κερδίζει έδαφος.
Πρέπει να περάσουν όμως άλλα δέκα χρόνια έτσι ώστε το όνειρο του κόμη Ζέπελιν να γίνει πραγματικότητα, όταν στις 2 Ιουλίου 1900 βρέθηκε στον αέρα με ένα αερόπλοιο, το LZ1, πάνω από τη λίμνη Κωνσταντία.
Παρόλο που αυτό το σκάφος

& Hindenburg

ΩΝ ΑΕΡΟΠΛΟΙΩΝ

«γίγαντας» είχε μήκος 126 μέτρα και διάμετρο 11 μέτρα ήταν αργό όπως και οι διάδοχοί του και μπορούσε να μεταφέρει ελάχιστο φορτίο. Γεγονός είναι ότι εκείνη την ημέρα οι παρευρισκόμενοι χλεύασαν τον κόμη για την όχι και τόσο επιτυχημένη πτήση και του έδωσαν το παρατσούκλι «ο τρελός εφευρέτης».

Παραδόξως, αυτή η περιπετειώδης πτήση έδωσε στον κύριο Ζέπελιν ανέλπιστη δημοσιότητα και όταν τον Αύγουστο του 1908 προσπάθησε να κάνει μια πτήση διάρκειας 24 ωρών με το τέταρτο σε σειρά κατασκευής αερόπλοιο (LZ4), πλήθη κόσμου τον ζητωκραύγαζαν, όταν περνούσε πάνω από γερμανικές πόλεις.

Όμως ο αντικειμενικός στόχος του να βρεθεί στον αέρα για εικοσιτέσσερις συνεχόμενες ώρες δεν μπόρεσε να πραγματοποιηθεί. Μηχανική βλάβη τον ανάγκασε να κάνει αναγκαστική προσγείωση κοντά στη Στουτγάρδη, ενώ το αερόπλοιο καταστράφηκε λίγο αργότερα στο έδαφος από ισχυρούς ανέμους.

Σ' ένα ξέσπασμα πατριωτισμού οι Γερμανοί απαιτούσαν από τον εβδομηντάρη πια Ζέπελιν, αυτόν που πριν από μερικά χρόνια αποκαλούσαν «τρελό εφευρέτη», να συνεχίσει τα πειράματά του, στέλνοντάς του μάλιστα και χρηματικά ποσά, που το συνολό τους ξεπέρασε τα έξι εκατομμύρια μάρκα! Βλέποντας το πάθος του κόσμου, ο ίδιος δημιούργησε μια αεροπορική υπηρεσία που έδινε την ευκαιρία σε ένθερμους συμπατριώτες του να κάνουν μια πτήση επίδειξης δύο ωρών με αερόπλοιο γύρω από κάθε μεγάλη γερμανική πόλη.

Από αυτή τη μικρή αεροπορική υπηρεσία δημιουργήθηκε το Νοέμβριο του 1909 η πρώτη γερμανική αεροπορική εταιρία, που σύνδεσε με Ζέπελιν τις μεγαλύτερες γερμανικές πόλεις. Ονομάστηκε DELAG, από τα αρχικά των λέξεων Deutsche Luftschiffahrts-Aktien-Gesellschaft (Γερμανική Αεροπορική Μεταφορική Εταιρία).

Από το 1910 μέχρι να ξεσπάσει ο Α' Π.Π. το 1914, η DELAG έχει στη δύναμή της τέσσερα αερόπλοια, τα οποία θα καλύψουν συνολικά 107.231 μίλια, σε 1.588 προκαθορισμένες πτήσεις, μεταφέροντας έναντι αμοιβής 10.197 επιβάτες, χωρίς να γίνει ούτε ένα δυστύχημα.

Οι αριθμοί αυτοί είναι εντυπωσιακοί, αν αναλογιστεί κανείς ότι βρισκόμαστε μόλις στο 1914 και το αεροπλάνο δεν μπορεί να μεταφέρει παρά ελάχιστους επιβάτες.

Βέβαια αυτή η εμπορική επιτυχία του αερόπλοιου και κατ' επέκταση της DELAG δεν ήταν τυχαία. Πίσω από την άψογη οργάνωση της πρώτης αεροπορικής εταιρίας στον κόσμο βρίσκονταν ένας δημοσιογράφος! Ο Χιούγκο Έκενερ.

Ο Έκενερ που τ' όνομά του θα γίνει πασίγνωστο όχι μόνο στη Γερμανία, αλλά και στο εξωτερικό με τ' αερόπλοια «Γκραφ Ζέπελιν» και «Χίντενμπουργκ» κατά τη διάρκεια του μεσοπολέμου, ασχολήθηκε με αυτά μάλλον τυχαία.

Όλα ξεκίνησαν, όταν για λόγους υγείας είχε αποτραβηχτεί στις αρχές του αιώνα μας στο Φριντριχσχάφεν, μια γερμανική πόλη κοντά στα σύνορα με την Ελβετία, για να γράψει μια οικονομική διατριβή. Εκεί παρακολούθησε τα πρώτα πειράματα του Ζέπελιν και, όταν ο κόμης ίδρυσε την αεροπορική εταιρία DELAG, ανέλαβε αρχικά τις δημόσιες σχέσεις και αργότερα έγινε διευθυντής πτήσεων.

Με γνώσεις μετεωρολογίας, ναυσιπλοΐας και αεροναυπηγικής υπό την καθοδήγηση του Ζέπελιν κατάφερε να γίνει ο πιο ονομαστός κυβερνήτης αερόπλοιου.

Με το ξέσπασμα του Α' Παγκοσμίου Πολέμου, ο Γερμανικός Στρατός και το Αυτοκρατορικό Ναυτικό, που ήδη έχουν εντάξει στη δύναμή τους αερόπλοια, ζητούν από τη DELAG να αναλάβει την εκπαίδευση των πληρωμάτων. Ο Έκενερ ήταν υπεύθυνος για την εκπαίδευση πενήντα αξιωματικών και έγινε αργότερα σύμβουλος και εκπαιδευτής ενός από τους πιο φημισμένους κυβερνήτες αερόπλοιων του γερμανικού ναυτικού, του Πίτερ Στράσερ.

Ο «Μεγάλος Πόλεμος» βρήκε τους Γερμανούς γεμάτους αυτοπεποίθηση. Όλοι πίστευαν ότι τα Ζέπελιν, που πέρασαν στην αεροπορική ιστορία σαν τα πρώτα στρατηγικά βομβαρδιστικά, θα έφερναν τη νίκη για τους Γερμανούς πολύ γρήγορα, κατατροπώνοντας τα εχθρικά στρατεύματα και μεταφέροντας τον πόλεμο στην καρδιά του αντίπαλου, το Λονδίνο.

Στα τέσσερα χρόνια που κράτησε ο πόλεμος, 88 Ζέπελιν πήραν ενεργό μέρος σε ρόλους παρατήρησης-βομβαρδισμού, ακόμα και το τελευταίο καλοκαίρι του πολέμου, πληρώνοντας όμως ακριβό τίμημα.

Το αεροπλάνο με την αλματώδη εξέλιξή του, αποδείχτηκε ο μεγαλύτερος αντίπαλος του αερόπλοιου, αλλά και η επικρατέστερη «ιπτάμενη μηχανή» στις αερομαχίες του μέλλοντος.

Ο κόμης Ζέπελιν απεβίωσε το Μάρτιο του 1917, ενώ διαρκούσε η σύρραξη, και δεν πρόλαβε να δει την αποτυχία της εφεύρεσής του σαν στρατιωτικού όπλου.

Η μεγαλύτερη συμβολή του αερόπλοιου σαν όπλου, υπήρξε στις αρχές του πολέμου, όταν οι αγγλικές ναυτικές δυνάμεις διαπίστωσαν ότι είχαν επισημανθεί από αερόπλοια, κατά την προσπάθεια διείσδυσης στον κόλπο της Ελιγολάνδης. Με τις εξαιρετικές καιρικές συνθήκες που επικρατούσαν στην περιοχή ο Γερμανικός Στόλος είχε ανωτερότητα τακτικής έναντι των Βρετανών λόγω της παρουσίας των αερόπλοιων.

Η πρώτη αεροπορική επίθεση στο Λονδίνο έγινε στις 4 Ιουνίου 1916 με το αερόπλοιο L10 που έριξε είκοσι εμπρηστικές βόμβες.

Από τις 28 Ιουλίου ώς τις 4 Αυγούστου 1916 δέκα αερόπλοια επιτέθηκαν διαδοχικά στη Μ. Βρετανία προξενώντας σημαντικές ζημιές σε στρατιωτικούς στόχους. Ένα μήνα αργότερα στις 23 Σεπτεμβρίου 1916 οι Γερμανοί ξαναχτυπούν το Λονδίνο με τρία αερόπλοια νέου τύπου, τα L31, L32, L33 που είχαν χωρητικότητα 55.200 κυβικών μέτρων υδρογόνου, ακτίνα δράσης 7.400 χιλιομέτρων και οροφή πτήσης 4.000 μέτρων.

Η αντίστροφη μέτρηση για τα αερόπλοια όμως είχε αρχίσει.

Το L32 καταρρίφθηκε από αντιαεροπορικά πυρά, συμπαρασύροντας στο θάνατο όλο το πλήρωμα, ενώ το L31 ξέφυγε, για να καταρριφθεί στην επόμενη επιδρομή. Το L33, αφού είχε χτυπηθεί από τα αντιαεροπορικά, χάνοντας συνεχώς ύψος και μη μπορώντας να επιστρέψει στη Γερμανία, προσγειώθηκε στην περιοχή του Κολτσεστερ. Το λιγοστό αέριο που υπήρχε στο Ζέπελιν δεν ήταν ικανό να προκαλέσει ανάφλεξη για την καταστροφή του σκάφους παρά τις προσπάθειες του πληρώματος. Στην περιοχή της πτωσης μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα εμφανίστηκαν οι πρώτοι αστυνομικοί που συνέλαβαν κυβερνήτη και πλήρωμα. Ήταν η πρώτη φορά που συνελήφθησαν άνδρες του εχθρού σε αγγλικό έδαφος από το 1797, τότε που Γάλλοι είχαν εισβάλει στην Ουαλία.

Με βάση το σκελετό του L33, που μελετήθηκε με κάθε λεπτομέρεια, οι Βρετανοί κατασκεύασαν δύο αερόπλοια πανομοιότυπα των αντίστοιχων γερμανικών, τα R33 και R34.

Ένα χρόνο μετά το τέλος του πολέμου, το καλοκαίρι του 1919, το R34 με κυβερνήτη τον ταγματάρχη G.H. Scott πέρασε πάνω από τον Ατλαντικό χωρίς ενδιάμεση στάση, πετώντας από το Εδιμβούργο στη Νέα Υόρκη και έχοντας διανύσει μια απόσταση 3.130 ναυτικών μιλίων, σε τεσσεράμισι μέρες, μεταφέροντας 30 επιβάτες.

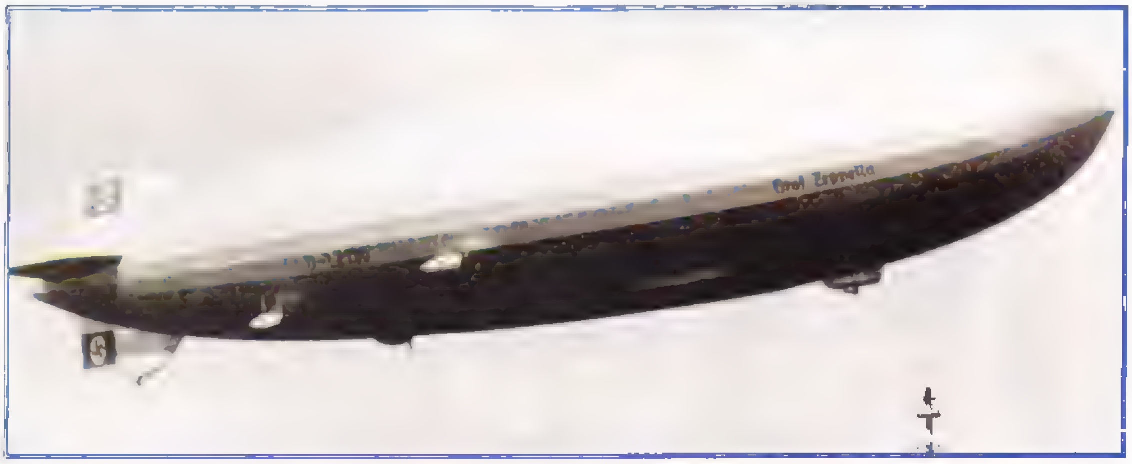
Με το τέλος του Α' Παγκοσμίου Πολέμου, την ήττα και συνθηκολόγηση της Γερμανίας το Νοέμβριο του 1918, μαύρες μέρες έρχονται για την κατασκευάστρια εταιρία «Ζέπελιν».

Οι Γερμανοί έχουν νικηθεί κατά κράτος και οι πολεμικές αποζημιώσεις που πρέπει να πληρώσουν είναι τεράστιες. Η κατασκευαστική δραστηριότητα της επιχείρησης «Ζέπελιν» στο Φριντριχσχάφεν έχει πέσει στο μηδέν, ενώ η Συνθήκη των Βερσαλλιών και τα Πρωτόκολλα του Λονδίνου, απαγορεύουν την κατασκευή μεγάλων αερόπλοιων, ικανών για υπερατλαντικές πτήσεις. Μια και όμως οι Γερμανοί είναι πρωτοπόροι στην κατασκευή αερόπλοιων, οι σύμμαχοι-νικητές του Α' Π.Π. ζητούν από την εταιρία «Ζέπελιν» να δώσει δύο μεσαίου μεγέθους αερόπλοια σαν πολεμική αποζημίωση στην Ιταλία και την Γαλλία. Αυτά ήταν το Bodensee (LZ120) και το Nordstern (LZ114). Το Bodensee, πριν παραχωρηθεί στο Ιταλικό Ναυτικό, χρησιμοποιήθηκε από την αεροπορική εταιρία DELAG σε εσωτερικές πτήσεις, συνδέοντας το Φριντριχσχάφεν με το Βερολίνο.

Παρά την κατασκευή αυτών των δύο αερόπλοιων, ούτε ένα μάρκο δεν μπήκε στα ταμεία της εταιρίας, με αποτέλεσμα η πτώχευση να βρίσκεται «προ των πυλών». Ένας αστάθμητος παράγοντας όμως κατάφερε να την σώσει: οι Αμερικανοί.

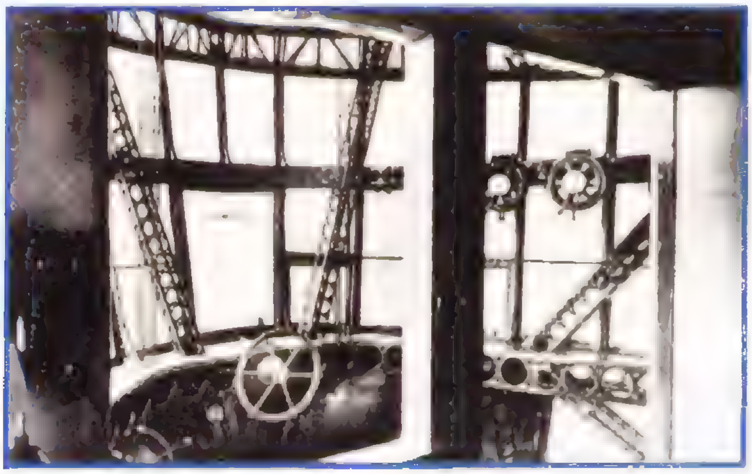
Το Αμερικανικό Ναυτικό θέλοντας να αυξήσει τον αριθμό των αερόπλοιών του, αφού είχε σε ενεργό υπηρεσία μονάχα ένα, αποφάσισε να παραγγείλει στην κατασκευάστρια εταιρία «Ζέπελιν», στο Φριντριχσχάφεν, ένα αερόπλοιο πολύ μεγαλύτερο από αυτά του πολέμου, έναντι του ποσού των τριών εκατομμυρίων μάρκων.

Αφού παραμερίστηκε η συνθήκη που



«Γκραφ Ζέπελιν» II (LZ130). Πέταξε για πρώτη φορά στις 14 Σεπτεμβρίου 1938. Ήταν το τελευταίο Ζέπελιν που κατασκευάστηκε ποτέ και λίγο πριν την έναρξη του Β' Π.Π. χρησιμοποιήθηκε για κατασκοπευτικές πτήσεις.

απαγόρευε στους Γερμανούς να φτιάχνουν μεγάλα αερόπλοια, προχώρησαν οι εργασίες κατασκευής του σκάφους. Αυτό ονομάστηκε «Los Angeles» και παραδόθηκε στους Αμερικανούς τον Οκτώβριο του 1924. Στην πτήση παράδοσης από το Φριντριχσχάφεν στο Νιου Τζέρσι, που έγινε σε ατμόσφαιρα άκρατου ενθουσιασμού, κυβερνήτης του σκάφους ήταν ο ίδιος ο Έκενερ. Μετά από αυτή την πτήση, πρωταρχικό του μέλημα ήταν η κατασκευή ενός αεροπλοίου, σχεδιασμένου ειδικά για υπερατλαντικές πτήσεις και με ικανότητα μεταφοράς είκοσι επιβατών με τη μεγαλύτερη δυνατή άνεση.



Τμήμα του θαλάμου διακυβέρνησης του «Γκραφ Ζέπελιν».



Η τραπεζαρία στην αριστερή πλευρά του πάνω καταστρώματος του «Χίντενμπουργκ».



Σερβίρισμα γεύματος κατά τη διάρκεια πτήσης του «Γκραφ Ζέπελιν».

«Γκραφ Ζέπελιν»

Το όνειρο αυτό του Έκενερ έγινε πραγματικότητα το 1928 με την κατασκευή του αεροπλοίου «Γκραφ Ζέπελιν» (LZ127). Θεωρήθηκε το καλύτερο αλλά και το πιο επιτυχημένο εμπορικό αερόπλοιο, που είχε κατασκευαστεί ποτέ όχι μόνο στη Γερμανία, αλλά και στο εξωτερικό. Χρησιμοποιήθηκε εντατικά σε ευρωπαϊκές και υπερατλαντικές πτήσεις μόνο για εννέα χρόνια, πετώντας συνολικά 17.178 ώρες, καλύπτοντας 1.053.395 μίλια και μεταφέροντας 13.100 επιβάτες σε 144 υπερατλαντικές πτήσεις. Αποσύρθηκε για λόγους ασφάλειας, το Μάιο του 1937, έπειτα από την καταστροφή του αδελφού σκάφους «Χίντενμπουργκ».

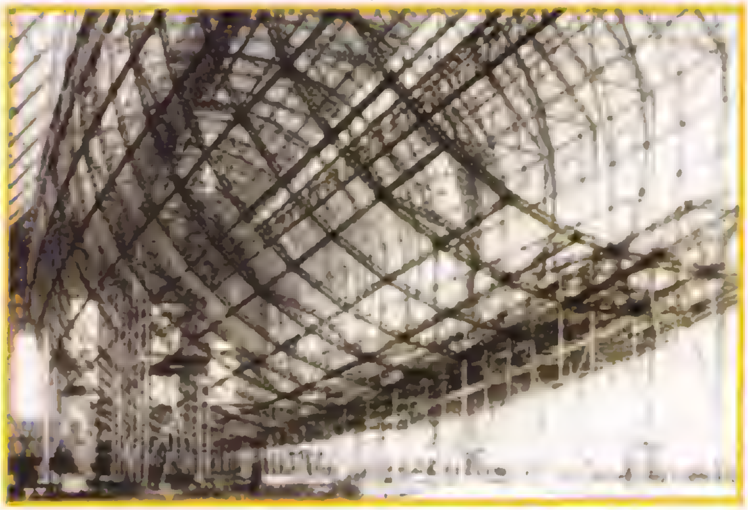
Το «Γκραφ Ζέπελιν» είχε μήκος 232 μέτρα, πλάτος 41 μέτρα και ύψος 34,5 μέτρα. Ο θάλαμος των επιβατών βρίσκονταν στο μπροστινό εξωτερικό τμήμα της ατράκτου έτσι, ώστε να μειώνεται το συνολικό ύψος του σκάφους. Με χωρητικότητα 3.708.043 κυβικών ποδών υδρογόνου, το «Γκραφ Ζέπελιν» ήταν το μεγαλύτερο αερόπλοιο της εποχής του. Ο βασικός σκελετός αποτελούνταν από 17 «δακτυλίδια» ντουραλουμινίου, τα οποία απείχαν 15 μέτρα το ένα από το άλλο.

Η κίνηση στο σκάφος δίνονταν από πέντε 12κύλινδρους κινητήρες Maybach VL2, 530 ίππων, οι οποίοι στηρίζονταν στα πλαϊνά μέρη του σκάφους. Το καύσιμο που χρησιμοποιούσαν ήταν αεριοποιημένο, μόλις 9% βαρύτερο του αέρα. Το «Γκραφ Ζέπελιν» είχε πλήρωμα 36 άτομα έχοντας την ικανότητα μεταφοράς είκοσι επιβατών. Υπήρχαν δέκα κουκέτες στη διάθεση των ταξιδιωτών, καθώς επίσης τραπεζαρία 24 ατόμων και ηλεκτρική κουζίνα!

Στις 8 Ιουλίου 1928, ημέρα που θα μπορούσε να είναι η ενενηκοστή επέτειος γεννεθλίων του κόμη Ζέπελιν, η μοναχοκόρη του, κόμησα Ελα φον Μπραντενστάιν-Ζέπελιν, βάφτισε το αερόπλοιο με το όνομα του πατέρα της.

Υπολείπονταν ακόμα κάποιες δευτερεύουσες εργασίες, μέχρι να αρχίσουν οι πρώτες δοκιμές του σκάφους στις αρχές Σεπτεμβρίου. Έτσι, μετά από πέντε δοκιμαστικές πτήσεις, το αερόπλοιο αναχώρησε από το Φριντριχσχάφεν για την Αμερική στις 11 Οκτωβρίου 1928. Σ' αυτή την πρώτη του υπερατλαντική πτήση μετέφερε πλήρωμα σαράντα άτομα και είκοσι επιβάτες. Αξίζει να σημειωθεί πως δεκαέξι μήνες πριν, στις 20 Μαΐου 1927, ο Τσαρλς Λίντμπεργκ είχε πραγματοποιήσει την πρώτη στον κόσμο υπερατλαντική πτήση χωρίς επιβάτες από την Νέα Υόρκη στο Παρίσι, ενώ δεν είχε περάσει ούτε μια δεκαετία από τότε που οι Άλκοκ και Μπράουν με ένα τροποποιημένο βομβαρδιστικό Vickers Vimy, είχαν πετάξει για πρώτη φορά πάνω από τον Ατλαντικό, στις 14 Ιουνίου 1919.

Σε λιγότερο από τέσσερις μέρες το «Γκραφ Ζέπελιν» έφτασε στις Η.Π.Α. και, αφού πέρασε πάνω από την Ουάσινγκτον, τη Βαλτιμόρη, τη Φιλαδέλφεια και την Νέα Υόρκη, προσγειώθηκε στο Λέικχερστ του Νιου Τζέρσι στις 15 Οκτωβρίου 1928. Στο τέλος Οκτωβρίου, το «Γκραφ Ζέπελιν» βρίσκονταν ήδη πίσω στο Φριντριχσχάφεν. Το πέρασμα του Ατλαντικού και από τις δύο κατευθύνσεις, από ένα αερόπλοιο γεμάτο επιβάτες, ήταν ήδη μια λαμπρή επιτυχία. Όμως ο δρ. Έκενερ έβλεπε ότι το «Γκραφ Ζέπελιν» ήταν πολύ μικρό και πολύ αργό για συχνές υπερατλαντικές πτήσεις μεταξύ Γερμανίας - Η.Π.Α. Στα εννέα χρόνια που χρησιμοποιήθηκε πέρασε το Βόρειο Ατλαντικό μόνο επτά φορές.



Η εσωτερική δομή του «Χίντενμπουργκ» (LZ129). Διακρίνονται τα δεκαπέντε «δακτυλίδια» ντουραλουμινίου που αποτελούσαν το βασικό σκελετό.

Μεγαλύτερη όμως εντύπωση προκάλεσε ο γύρος του κόσμου σε δώδεκα μέρες που επιτεύχθη με το «Γκραφ Ζέπελιν» το 1929. Τότε ήταν η μοναδική φορά που πέρασε πάνω από τον ελληνικό εναέριο χώρο. Θεάθηκε πάνω από τον Κορινθιακό, έκανε στάση στην Πάτρα όπου κατέβασε μερικούς επιβάτες και αναχώρησε για Ιταλία.

Η πτήση αυτή του «Γκραφ Ζέπελιν» γύρω από τον κόσμο ήταν η δεύτερη στην αεροπορική ιστορία. Για την ακρίβεια, η πρώτη είχε κατορθωθεί με δύο αεροπλάνα του αμερικανικού στρατού το 1924, σε διάστημα 175 ημερών, με 69 συνολικά στάσεις.

Ηταν τόσο μεγάλος ο ενθουσιασμός, που Αμερικανοί επιχειρηματίες ήθελαν με κάθε τρόπο να επενδύσουν στα αερόπλοια, δημιουργώντας μια υπερατλαντική γραμμή Η.Π.Α. - Ευρώπης. Δυστυχώς το «κραχ» του 1929 ματαίωσε όλα αυτά τα φιλόδοξα σχέδια. Ίσως, όπως θα δούμε παρακάτω, αν οι Αμερικανοί είχαν επενδύσει στα Ζέπελιν εκείνη την εποχή, το μέλλον των αεροπλοίων να ήταν τελείως διαφορετικό.

Μετά από ένα επιτυχημένο ταξίδι στην Αρκτική, το «Γκραφ Ζέπελιν», έκανε την πρώτη του πτήση στη Νότιο Αμερική. Είχε ξεκινήσει από το Φριντριχσχάφεν στις 18 Μαίου 1930 και έπειτα από μια σταση στη Σεβίλη, διαμέσου των Καναρίων Νήσων, είχε κατευθυνθεί στο Recife de Pernambuco, πόλη στο βορειοανατολικό τμήμα της Βραζιλίας. Μετά από παραμονή δύο ημερών εκεί, έφτασε στο Ρίο ντε Ζανέιρο, στις 6 Ιουνίου 1930. Η κανονική σύνδεση Φριντριχσχάφεν - Ρίο ντε Ζανέιρο άρχισε στις 20 Μαρτίου 1932 και ήταν η πρώτη στο κόσμο υπερατλαντική τακτική αεροπορική σύνδεση.
Το Σεπτέμβριο του 1935 το «Γκραφ Ζέπελιν» πέρασε για εκατοστή φορά τον Ατλαντικό κατευθυνόμενο στο Ρίο ντε Ζανέιρο, ενώ το Δεκέμβριο της ίδιας χρονιάς είχε καλύψει συνολικά 1.000.000 χιλιόμετρα.
Η τελευταία του υπερατλαντική πτήση έγινε στις 8 Μαίου 1937 και περέμεινε καθηλωμένο στο έδαφος μέχρι το 1940, οπότε διαλύθηκε.

Παρόλο που το «Γκραφ Ζέπελιν» θεωρήθηκε το πρώτο στον κόσμο επιβατικό αερόπλοιο τακτικων πτήσεων, δεν μπόρεσε να ξεπεράσει σε φήμη το αδελφό σκάφος «Χίντενμπουργκ» (LZ129), το «υπερωκεάνιο των αιθερων» όπως το αποκαλούσαν, που με το τραγικό τέλος του στο Λέικχερστ του Νιου Τζέρσι, το Μάιο του 1937, έκλεισε μια για πάντα το κεφάλαιο «Ζέπελιν» στην αεροπορική ιστορία.
Το «Χιντενμπουργκ», που είχε κατασκευαστεί ειδικά για υπερατλαντικές πτησεις, ήταν το μεγαλυτερο αερόπλοιο της σχεδιάστριας εταιρίας Ζέπελιν.
Το 1929 η εταιρια με δανειο που πήρε από τη γερμανική κυβερνηση κατασκεύασε στο Φριντριχσχάφεν ένα νέο υπόστεγο φυλαξης αερόπλοιων, πολύ μεγαλύτερο των προυπαρχόντων του Α΄ Π.Π. Το νέο υπόστεγο είχε μήκος 246 μέτρα, πλάτος 49 μέτρα και ύψος 45 μέτρα. Ετσι ο σχεδιασμός και η κατασκευή μεγαλύτερων αερόπλοιων δεν ήταν πια ένα άπιαστο όνειρο. Φυσιολογικά το επόμενο σκάφος έπρεπε να είναι το LZ128. Μετά όμως από την καταστροφη του βρετανικού επιβατικού αεροπλοιου R101, φουσκωμένου με υδρογόνο, πάνω από τη βόρεια Γαλλία τον Οκτώβριο του 1930, ο δρ Εκενερ πείστηκε να εγκαταλείψει τη σχεδίαση του LZ128. Βέβαια η τραγωδία του R101 δεν ήταν ο μόνος λόγος ακύρωσης της κατασκευής του LZ128. Η σημαντικότερη αιτία ήταν η αυξανόμενη παραγωγή του άφλεκτου ευγενους αεριου ήλιου στις Ηνωμένες Πολιτείες. Ο Εκενερ ήθελε το επόμενο αερόπλοιο (LZ129) να χρησιμοποιεί αποκλειστικά ήλιο. Οι Αμερικανοί όμως που είχαν το μονοπώλιο στην παραγωγή αυτού του αεριο με κανενα τρόπο δεν ήθελαν να επιτρέψουν τη χρήση του από τους Γερμανους. Αν όμως, όπως προαναφέραμε, είχε δημιουργηθεί το 1929 μια κοινή αμερικανογερμανική αεροπορική εταιρία αερόπλοιων, το ήλιο θα είχε δοθεί στους Γερμανούς και ασφαλώς θα είχε αποφευχθεί η καταστροφή του «Χίντενμπουργκ» στο Λέικχερστ, λόγω της χρήσης του εύφλεκτου υδρογόνου.
Το «Χίντενμπουργκ» (LZ129) είχε μήκος 240 μέτρα, διάμετρο 40,5 μέτρα και χωρητικότητα 7.062.940 κυβικών ποδών υδρογόνου. Μπορούσε να μεταφέρει πενήντα επιβάτες, ενώ είχε πλήρωμα σαραντάπέντε άτομα. Χρησιμοποιούσε τέσσερις 16κύλινδρους κινητήρες ντίζελ, Daimler-Benz DB602, 1050 ίππων.



Το τέλος των επιβατικών αερόπλοιων. Το «Χίντενμπουργκ» φλέγεται στο Λέικχερστ του Νιου Τζέρσι, στις 6 Μαίου 1937.

Όπως και στο «Γκραφ Ζέπελιν», ο βασικός κορμός του σκάφους αποτελούνταν από «δακτυλίδια» ντουραλουμινίου, δεκαπέντε τον αριθμό αυτή τη φορά. Ο θάλαμος διακυβέρνησης του σκάφους βρισκόταν στο εξωτερικό μπροστινό τμήμα της ατράκτου, ενώ ο θάλαμος των επιβατών, που αποτελείτο από δύο καταστρώματα, βρίσκονταν ολοκληρωτικά μεσα στην άτρακτο. Το κυριότερο (πάνω) κατάστρωμα, γνωστό και σαν Α΄ κατάστρωμα, είχε τέσσερις σειρές από καμπίνες και για τους πενήντα επιβάτες. Στην αριστερή πλευρά υπήρχε η τραπεζαρία με θέσεις για 34 άτομα. Στη δεξιά πλευρά υπήρχε ένα ευρύχωρο σαλόνι και μπροστά από αυτό ένα δωμάτιο που το χρησιμοποιούσαν για αναγνωστήριο. Στις άκρες αυτού του καταστρώματος υπήρχε αρκετός χώρος για να περπατήσει κανείς και να ξεμουδιάσει, ενώ από τα κεκλιμένα παράθυρα η θέα ήταν μαγευτική. Δύο σκάλες οδηγούσαν κάτω, στο Β΄ κατάστρωμα, όπου υπήρχε το «καρέ» των αξιωματικών, η κουζίνα, η τραπεζαρία του πληρώματος και ο χώρος πλυσίματος των πιάτων. Στη δεξιά πλευρά του Β καταστρώματος, υπήρχε καπνιστήριο, μπαρ και οι τουαλέτες. Η επιβίβαση και αποβίβαση των επιβατών, γινονταν από δύο ανασυρόμενες σκάλες του Β΄ καταστρώματος. Ενα διάστημα στο σαλόνι του πάνω καταστρώματος υπηρχε και πιανο.
Στις 30 Ιανουαρίου 1933 ο Χίτλερ σχηματίζει κυβέρνηση. Οι ναζί θέλοντας να χρησιμοποιήσουν τα αερόπλοια αποκλειστικά για τη δική τους προπαγάνδα, χρηματοδοτούν την κατασκευή του «Χίντενμπουργκ». Πρώτος ο υπουργος προπαγάνδας και πληροφοριών, Γιόζεφ Γκέμπελς, πρόσφερε δύο εκατομμύρια μάρκα για την κατασκευή του νέου σκάφους. Ακολούθησε ο υπουργος αεροπορίας Χερμαν Γκέρινγκ με εννιά εκατομμύρια μάρκα. Ο ναζισμός έλεγχε πλέον ασφυκτικά την εταιρία Ζέπελιν και τους ανθρωπους της.
Ο δρ Εκενερ διαπίστωνε ότι τα Ζέπελιν, γινόντουσαν αναπόσπαστο κομμάτι της προπαγάνδας των «Ταγμάτων Εφόδου». Ηταν όμως πολύ αργά για να αντιδράσει. Ο Γκέμπελς απαιτούσε η ναζιστική σημαία - η μαύρη σβάστικα στο λευκό κύκλο με το κατακόκκινο πλαίσιο - να βρίσκεται σε μεγάλο μέγεθος στα πλαινά μέρη της ατράκτου του «Χίντενμπουργκ». Ο καλύτερος συμβιβασμός που πέτυχε ο Εκενερ ήταν να υπάρχουν τα ναζιστικα σύμβολα μόνο στα κατακόρυφα σταθερά του αερόπλοιου. Τότε ο Γκέρινγκ πίεσε τον Εκενερ να δεχτεί κυβερνητικό έλεγχο μέσα από την ίδρυση της «Deutsche Zeppelin Reederei», μιας θυγατρικής εταιρίας της Λουφτχάνσα.
Ο Εκενερ με τον κοσμοπολίτικο χαρακτήρα του, τις πολλές επαφές στην Αμερική και σε άλλες χώρες, ένιωθε μια βαθιά αντιπάθεια για το καθεστώς των ναζί. Δεν τολμούσε όμως ανοιχτά να τους κατηγορήσει, με το φόβο ότι θα φυλακιζόταν και το καθεστώς θα έπαιρνε τον απόλυτο έλεγχο των Ζέπελιν. Ετσι, όταν ο Γκέμπελς απαίτησε το «Γκραφ Ζέπελιν» και το προσφατα κατασκευασμένο «Χίντενμπουργκ» να κάνουν μια τριήμερη πτήση σ' όλη τη Γερμανία, πετώντας προπαγανδιστικά φυλλάδια για το δημοψήφισμα της 29ης Μαρτίου 1936, ο Εκενερ αναγκάστηκε να συμφωνήσει.
Παραδοξως αυτή ήταν μια σπανια ευκαιρία, για να βρεθούν μαζί οι δύο γίγαντες των αιθέρων.
Το δημοψήφισμα του Μαρτίου του 1936 αφορούσε την προσάρτηση της Ρηνανίας. Καθώς το «Χίντενμπουργκ» περνούσε χαμηλα πάνω απο μεγάλες γερμανικές πόλεις, από τα μεγάφωνα του σκάφους ακούγονταν λόγοι που προέτρεπαν τον κόσμο να ψηφίσει «ναι» (ja), καθώς επίσης και ναζιστικά εμβατήρια όπως το «Deutschland uber Alles» και το «Horst Wessel Lied». Κατα τη διάρκεια της πτήσης στήθηκε ένα παραβάν στο πάνω κατάστρωμα του αερό-

πλοιου, το οποίο ανεγραφε πως οι 104 συνολικά επιβάτες και μελη του πληρώματος ψήφισαν «ναι» στο Φύρερ.

Η Γερμανία ήδη ετοιμαζόταν για έναν επεκτατικό πολεμο.

Στις 30 Μαρτίου 1936 το «Χίντενμπουργκ» άφησε το Φριντριχσχάφεν για την πρώτη του πτήση στη Νότιο Αμερική, ενώ στις 9 Μαιου της ίδιας χρονιάς άρχισαν οι πτήσεις μεταξύ Γερμανίας και Νέας Υόρκης. Στην επιστροφή προσγειώθηκε στη Φρανκφούρτη, όπου έγινε η μόνιμη βάση του. Εκείνο το καλοκαίρι του 1936 έγιναν συνολικά δέκα πτήσεις επιστροφής στις Η.Π.Α. και λόγω της αυξανομενης ζήτησης, μετά από κάποιες εσωτερικές διαρρυθμίσεις, το αερόπλοιο μετέφερε συνολικά 72 επιβάτες.

Όταν οι πτήσεις στη Νέα Υόρκη διακόπηκαν λόγω του χειμώνα, το «Χίντενμπουργκ» χρησιμοποιήθηκε στις πτήσης της Νοτίου Αμερικής, όπου επικρατούσαν ηπιότερες καιρικές συνθήκες. Συνολικά όλους αυτούς τους μήνες το LZ129 πραγματοποίησε 46 πτήσεις, μεταφέροντας 2057 επιβάτες, από τους οποίους 1309 είχαν πετάξει για τις Η.Π.Α.

Την άνοιξη της επομενης χρονιας ξεκίνησαν παλι οι πτησεις για Βορειο Αμερική. Το «Χίντενμπουργκ» αναχωρησε από τη Φρανκφούρτη στις 3 Μαίου 1937, για το Νιου Τζέρσι των Η.Π.Α. Οπως ειναι γνωστό, οταν έφτασε στις 6 Μαιου πάνω απο το Λέικχερστ του Νιου Τζερσι και ενώ βρισκοταν στη διαδικασία προσγείωσης, φωτια ξέσπασε στην πρύμνη του σκάφους και το ευφλεκτο υδρογόνο μετέτρεψε ολο το αεροπλοιο σε μια τεραστια «λαμπαδα». Τριαντάπεντε απο τους ενενηνταεπτά συνολικα επιβαινοντες βρήκαν τραγικό θάνατο. Αναμεσα στους λίγους που ματαιώσαν την τελευταία στιγμή το αεροπορικό τους ταξίδι ήταν και ένας δικός μας, ο μελλοντικός μεγιστάνας Αριστοτέλης Ωνάσης. «Στον τυχερό ανθρωπο όλα πάνε καλά», έλεγε ο Ωνάσης, σκεφτόμενος ότι είχε γλιτώσει παρά τρίχα

Οι αιτίες αυτής της καταστροφής δεν εχουν αποσαφηνιστεί τελείως ακομα και σήμερα. Πάντως στα πενήντα έξι χρόνια που πέρασαν απο το χαμο του «Χίντενμπουργκ» δεν υπάρχει αποδειξη ότι το σκάφος καταστράφηκε από στατικό ηλεκτρισμό, αστοχία υλικού ή δολιοφθορά. Η θεωρία της δολιοφθοράς είναι η πιο εύκολη, για να υιοθετήσει κανεις, μια και το σκάφος έφερε τα ναζιστικά σύμβολα, σε μια εποχή που ο ναζισμός άρχιζε να δείχνει το πραγματικό του πρόσωπο. Γερμανοί τεχνικοί πιστεύοντάς προφανώς ότι ο χαμός του «Χίντενμπουργκ» οφείλονταν σε κάποιο φυσικό φαινόμενο, κατασκεύασαν σε φυσικό μέγεθος πιστό αντίγραφο του μέρους της ατράκτου, οπου εκδηλώθηκε αρχικά η φωτιά, την περιοχή δηλαδή ακριβώς μπροστά από το πάνω κατακόρυφο σταθερό. Με τα μέσα της εποχής, εξομοίωσαν όλες τις συνθηκες που υπήρχαν στο Λέικχερστ την ωρα του ατυχήματος. Οι τεχνικοί της εταιρίας κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι υπηρξε ηλεκτρική εκκενωση απο το ελαφρά μουσκεμένο εξωτερικό περίβλημα του σκάφους, σε πυλώνα του εδαφους, η οποία προκάλεσε ανάφλεξη ποσότητας υδρογόνου που είχε ξεφυγει από το σκαφος. Αυτή η εκδοχή της αιτίας της καταστροφής έγινε επίσημα παραδεκτή από τους περισσότερους, οχι όμως και από όλα τα πληρώματα των αερόπλοιων. Μερικοί, όπως ο κυβερνήτης του «Χίντενμπουργκ», Μαξ Πρους, που γλίτωσε με σοβαρά εγκαύματα, πιστευαν ακράδαντα ότι η συντριβή του σκάφους οφείλονταν σε δολιοφθορά.

Η καταστροφή του «Χίντενμπουργκ» ώθησε τον δρ Εκενερ στην απόφαση να μη μεταφερθούν ποτέ ξανά επιβάτες από αεροπλοιο που χρησιμοποιουσε υδρογόνο.

Μετά το δυστυχημα στο Λέικχερστ φαινοταν βέβαιο ότι οι Ηνωμενες Πολιτείες θα προμήθευαν τους Γερμανούς με ήλιο, για να συνεχίσουν τις υπερατλαντικές επιβατικές πτήσεις. Το αμερικανικό κοινό, αλλά και το Κογκρέσο είχαν πανικοβληθεί βλέποντας στον τύπο φωτογραφίες από την καταστροφή, αλλά και το ολιγόλεπτο φιλμάκι επικαίρων της εποχής με την έκρηξη του «Χίντενμπουργκ». Στόχος όλων ήταν να αποφευχθεί ξανά μια τέτοια τραγωδία. Ετσι, ο πρόεδρος Ρουσβελτ θα ξανασκέφτονταν σοβαρά τη χορήγηση ήλιου στους Γερμανούς.

Εν τω μεταξυ μετά την καταστροφή του «Χίντενμπουργκ», καθυστέρησε η κατασκευή του τρίτου σε σειρα επιβατικου Ζέπελιν, του LZ130. Στο σκάφος αυτό, που ήταν πανομοιότυπο του «Χίντενμπουργκ», έπρεπε να γίνουν οι απαραίτητες αλλαγές έτσι, ωστε να χρησιμοποιεί ήλιο. Ο Εκενερ είχε κάνει ένα ταξίδι στις Η.Π.Α., το Νοέμβριο του 1937, προκειμένου να πείσει τους Αμερικανούς να του προμηθευσουν το τόσο πολυτιμο αεριο. Οι άνθρωποι της εταιριας «Ζέπελιν» πίστευαν ακράδαντα ότι οι Αμερικανοι έπειτα από τη δεσμευση του Ρούσβελτ θα τους προμήθευαν σίγουρα το άφλεκτο ήλιο. Δεν είχαν ιδέα όμως πόσο ευμετάβλητη ήταν η αμερικανικη πολιτικη σε τόσο λεπτά ζητήματα. Πίστευαν επίσης ότι το LZ130 θα έκανε τις πρώτες δοκιμαστικές πτήσεις στα μέσα Απριλίου του 1938 και από το καλοκαίρι θα ξεκινούσε τις πρωτες υπερατλαντικές πτήσεις χρησιμοποιώντας ήλιο.

Από το Νοέμβριο του 1938 ήταν πλέον ξεκάθαρο ότι ήλιο δε θα δίνονταν σε καμιά περίπτωση στους Γερμανούς, για λόγους που θα δούμε αμεσως παρακατω, με αποτέλεσμα όλα τα σχέδια να ακυρωθούν.

Μετά την προσάρτηση της Αυστριας, στις 11-12 Μαρτίου 1938, ήταν πλέον ξεκάθαρες οι προθεσεις του Χίτλερ. Ενας επιθετικός πολεμος του Γερμανικού Ράιχ, ήταν κάτι περισσότερο από σίγουρος. Η Αμερικανική κυβέρνηση δεν έκρυβε τις ανησυχίες της, όσον αφορούσε την πωληση ήλιου στους Γερμανους. Πίστευε οτι σ' ένα τέτοιο πολεμο τα γερμανικα αερόπλοια φουσκωμένα με το αφλεκτο ήλιο θα μπορούσαν να χρησιμεύσουν σαν βομβαρδιστικά μεγάλης ακτίνας δράσης. Βέβαια αυτή η άποψη δεν ευσταθούσε, αφου ήδη από το τέλος του Α΄ Π.Π. το αερόπλοιο ειχε ξεπεραστεί σαν στρατιωτικό όπλο.

Στη πραγματικότητα η κυριότερη αιτία για την οποία το ήλιο δε δοθηκε ήταν επειδή εκείνη την εποχή, στα μέσα της δεκαετίας του '30, το αερόπλοιο σαν επιβατικό σκαφος ήταν πολύ πιο μπροστά από το αεροπλάνο. Συγκρινοντας τις επιδόσεις του αερόπλοιου με αυτές του αεροπλάνου στις υπερατλαντικές πτησεις, εύκολα διαπιστωνει κανείς ότι το επιβατικο αεροσκαφος δεν ειναι ούτε καν ανταγωνίσιμο. Συνεπώς ο ευκολοτερος τρόπος για να χτυπησουν οι αεροπορικές εταιρίες της εποχής την επιχείρηση «Ζέπελιν» ήταν να της στερήσουν το πολυποθητο ήλιο, ασκώντας μεγάλες πολιτικες πιέσεις στα παρασκήνια.

Επρεπε να περάσουν αλλα εικοσι χρόνια, μετα τις πρωτες επιτυχημένες επιβατικές πτήσεις του «Χίντενμπουργκ» πανω απο τον Ατλαντικό, ωστε το 1957 η «Pan Am» να δρομολόγησει τα DC-7C σε απευθείας πτήσεις μεταξύ Νέας Υορκης, Λονδίνου.

Στις 14 Σεπτεμβρίου 1938 ο δρ Εκενερ βαφτισε το LZ130 με το όνομα «Γκραφ Ζέπελιν» II, με την ελπίδα ότι το καινούριο σκάφος θα ήταν εξίσου τυχερό με το πρωτο «Γκραφ Ζέπελιν» LZ127.

Το «Γκραφ Ζέπελιν» II, που αναγκαστικά ήταν φουσκωμένο με υδρογόνο, δε χρησιμοποιήθηκε ποτέ για επιβατικές πτήσεις. Απεναντίας το Δεκέμβριο του 1938, έκανε μια σειρά από κατασκοπευτικές πτήσεις στα ανατολικα και δυτικά σύνορα της Γερμανίας, καθώς και πανω από την Αγγλία για συλλογή πληροφοριών, σχετικά με τη χρηση του ραντάρ από τους Βρετανούς.

Το γεγονός όμως ότι καμιά εκπομπή ραντάρ δεν εντοπιστηκε, γιατί τα όργανα του σκαφους βρισκόντουσαν σε λαθος συχνοτητες, ειχε αποτέλεσμα η Λουφτβαφε να αγνοήσει το συστήμα έγκαιρης προειδοποιησης της RAF, με καταστρεπτικα αποτελέσματα για τους Γερμανους αργότερα στη Μαχη της Αγγλίας.

Το «Γκραφ Ζεπελιν» II έκανε την τελευταία του κατασκοπευτική πτηση στις 20 Αυγούστου 1939, δέκα μερες πριν την επιθεση στην Πολωνία.

Την 1η Μαρτίου 1940 ο υπουργός αεροπορίας και στρατάρχης του Ράιχ Χέρμαν Γκέρινγκ διέταξε την καταστροφή των «Γκραφ Ζέπελιν» LZ127 και LZ130, με τη δικαιολογια ότι το ντουραλουμίνιο με το οποίο είχαν κατασκευαστεί θα χρησίμευε για την παραγωγή αεροσκαφών. Την απόφαση αυτή ακολούθησε στις 6 Μαίου και το γκρέμισμα των δύο υπόστεγων τους στη Φρανκφούρτη, με το προσχημα ότι εμπόδιζαν την απογείωση των βομβαρδιστικων, που θα έπαιρναν μέρος στη μάχη της Γαλλίας. Συμπτωματικά, ήταν η τρίτη επέτειος της καταστροφής του «Χίντενμπουργκ» στο Λέικχερστ.

Δυστυχώς, η αντίστροφη μετρηση για το Β΄ Π.Π. ειχε αρχίσει. Μαύρες μέρες έρχονταν για τη Γερμανία, αλλα και για την ανθρωπότητα...

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ

	GRAF ZEPPELIN (LZ127)	HINDENBURG (LZ129)
Χωρητικοτητα υδρογονου	3.708.043κ.π.	7.062.940κ.π.
Μήκος συνολικό	232,8 μετρα	240,9 μετρα
Μέγιστη διαμετρος	30 μέτρα	40,5 μετρα
Ελάχιστο βάρος	66.150 κιλά	128.700 κιλά
Ολική άντωση	85.950 κιλά	229.950 κιλά
Μέγιστη ταχύτητα	126 χιλιόμετρα	132 χιλιόμετρα
Μέγιστη εμβέλεια	9.600 χιλιόμετρα	16.000 χιλιόμετρα

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

1. AEROPLANE MONTHLY, Απρίλιος 1992.
2. Harold G. Dick, Douglas H. Robinson: Graf Zeppelin & Hindenburg, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. London 1985.
3. Heinz J. Nowarra: German Airships, Schiffer Military 1990.
4. Peter Allen: The 91 Before Lindbergh, Airlife, England 1984.

ΑΕΡΑΘΛΗΤΙΣΜΟΣ... ΣΤΗΝ ΑΛΛΗ ΟΧΘΗ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

TURK HAVA KURUMU

Η στήλη σ' αυτό το τεύχος ασχολείται με τα αεραθλητικά στην άλλη πλευρά του Αιγαίου. Η παρουσίαση της Turk Hava Kurumu δε γίνεται φυσικά για λόγους προβολής. Έχει ως αποκλειστικό σκοπό την ενημέρωση για το τι συμβαίνει στη γειτονική μας χώρα και πως αυτά συγκρίνονται με τις αεραθλητικής εξελίξεις στη χώρα μας.
Πρόκειται για ένα σημαντικό αεροπορικό σύνδεσμο που ανήκει στη χώρα που βρίσκεται στην άλλη όχθη του Αιγαίου.
Η ΤΗΚ είναι από τα δημιουργήματα του Κεμάλ Ατατούρκ και αποτέλεσε σημαντικό σημείο της προσπάθειάς του να οδηγήσει τη χώρα του στο σύγχρονο πολιτισμό. Η αποστολή της ΤΗΚ είναι η άνοδος του αεροπορικού πνεύματος των Τούρκων και όχι μόνο, αφού οι δραστηριότητές της είναι ο αγωνιστικός αεραθλητισμός, η εμπορική εκμετάλλευση αεροσκαφών, αλλά και άλλες που έχουν χαρακτήρα κοινωνικής πρόνοιας!

Του Δημήτρη Γρίφσια

Μια σελίδα από ενημερωτικό φυλλάδιο της ΤΗΚ που βέβαια βρίσκει την ευκαιρία να χρησιμοποιήσει για προβολή το αρχαίο θέατρο της Εφέσου.





Ο πρόεδρος της ΤΗΚ, Dr A. Tacoy, καθηγητής Παθολογίας που διαθέτει πτυχεία αεροπόρου, ανεμοπόρου, αλεξιπτωτιστού και αερομοντελιστού.



Ο ιδρυτής της ΤΗΚ, Κεμάλ Ατατούρκ.

«Το μέλλον κείται στους ουρανούς» είναι η γνωστή φράση του Κεμάλ Ατατούρκ, του σημαντικότερου ίσως προσώπου στην ιστορία της νεότερης Τουρκίας. Ο Κεμάλ μετά το οριστικό ξερίζωμα του Ελληνισμού της Μικράς Ασίας και την απόκτηση των νέων εδαφών, αγωνίστηκε σκληρά για τον εκμοντερνισμό της χώρας του. Ενα από τα βασικά πιστεύω του ήταν η ανάπτυξη της αεροπορικής ιδέας και του αεροπλάνου ως μέσου γενικότερα. Ετσι, ιδρύθηκε η ΤΗΚ το 1925. Ενας αεροπορικός οργανισμός-σύνδεσμος που είχε σαν βασική αποστολή να σχεδιάσει και να ασκήσει την «αεροπορική πολιτική» της χώρας. Βασικό μυστικό της πολιτικής αυτής, ήταν η επαφή με τον απλό πολίτη, η ενημέρωσή του και η παρακίνησή του να βάλει τα χέρια του στο νέο αυτό αντικείμενο. Εγιναν κατορθωτά λοιπόν, μερικά πράγματα όπως: η απόκτηση ενός στόλου 351 αεροσκαφών (!) με δωρεές κατά τη δεκαετία 1925-1935. Ιδρύεται σχολή μηχανικών. Ακόμα με άδεια της γερμανικής JUNKERS στήνεται εργοστάσιο κατασκευής αεροσκαφών A-19 και A-20. Το έτος 1929 η ΤΗΚ γίνεται μέλος της FAI, της Διεθνούς Αεροναυτικής Ομοσπονδίας. Το 1936-1937 ιδρύονται δύο μεγάλα εκπαιδευτικά κέντρα. Τέλος, εκπαιδεύεται και η πρώτη γυναίκα αεροπόρος, η Sabina Gokcen, η οποία έκανε σημαντική καριέρα και πετούσε, σύμφωνα με πληροφορίες, από το 1933 μέχρι το 1966. Η ΤΗΚ ακόμα δηλώνει επίσημα, ότι κατέχει και τον τίτλο της πρώτης γυναίκας που εκπαιδεύτηκε σαν μάχιμη πιλότος παγκοσμίως. Μετά το 2ο Παγκόσμιο Πόλεμο η ΤΗΚ παύει να ασχολείται με κατασκευές αεροπλάνων και ρίχνει το βάρος των δραστηριοτήτων της στην εκπαίδευση της τουρκικής νεολαίας στον αεραθλητισμό.
Σήμερα η ΤΗΚ έχει 540 γραφεία στη χώρα. Η χρηματοδότηση προέρχεται σε μεγάλο ποσοστό από δωρεές, από επιχειρηματικές δραστηριότητες, αλλά και τη βοήθεια του κράτους. Σε λειτουργία βρίσκονται 4 εκπαιδευτικά κέντρα:
1) Το εκπαιδευτικό κέντρο του TURKKUSU. Είναι η κυριότερη βάση και απέχει 15 χλμ. από την Άγκυρα την πρωτεύουσα της Τουρκίας. Διαθέτει πλήρεις διοικητικές, εκπαιδευτικές και επισκευαστικές εγκαταστάσεις. Έχει



Τα κεντρικά γραφεία της ΤΗΚ στην Αγκυρα.



Εκπαιδευτικό κέντρο Inonu στο Εσκι-Σεχίρ.

Μια θεαματική άσκηση που ονομάζεται «συνεργασία θόλου» που εκτελείται από τούρκους αεραθλητές.



Εκπαίδευση ανεμοπόρων στο εκπαιδευτικό κέντρο Askehir.





Το εκπαιδευτικό κέντρο του Türkkusu, το μεγαλύτερο της ΤΗΚ στην Άγκυρα.

διάδρομο μήκους 2.200 μέτρων και πλάτους 45 μέτρων. Ιδρύθηκε το 1937, εκπαιδεύει κατά μέσον όρο 2.000 νεαρά άτομα κάθε χρόνο στον αλεξιπτωτισμό, τον αερομοντελισμό, τον αεροστατισμό και την αεροπορία. Διαθέτει προσωπικό 360 ατόμων.

2) Εκπαιδευτικό κέντρο INONU. Βρίσκεται 20 χλμ. από το Εσκι-Σεχίρ. Ιδρύθηκε το 1936. Διαθέτει δύο διαδρόμους, ο ένας έχει μήκος-πλάτος, 3000-40 σε μέτρα αντίστοιχα και ο άλλος 1220-50. Διαθέτει πύργο ελέγχου και εγκαταστάσεις για τις διοικητικές-εκπαιδευτικές-επισκευαστικές ανάγκες και εκπαιδεύει στον αλεξιπτωτισμό, στον αεροστατισμό, στην ανεμοπορία (θεωρείται ιδανική περιοχή παγκοσμίως γι' αυτό το άθλημα) και τέλος στον αιωροπτερισμό. Διαθέτει κοιτώνες διαμονής. Είναι το παλαιότερο εκπαιδευτικό κέντρο της Τουρκίας και βρίσκεται σ' ένα εκπληκτικό φυσικό περιβάλλον.

3) Εκπαιδευτικό κέντρο ASKEHIR. Διαθέτει λίγες εγκαταστάσεις και έχει διάδρομο 1.200 μέτρων μήκους και 30 μέτρων πλάτους. Βρίσκεται κοντά στο Ικόνιο.

4) Εκπαιδευτικό κέντρο EPHESUS. Βρίσκεται κοντά στην Έφεσο και τη Σμύρνη με τις χιλιάδες ελληνικές μνήμες... Διαθέτει διάδρομο 1.000 μέτρων μήκους και 30 μέτρων πλάτους, πύργο ελέγχου και λίγες εγκαταστάσεις. Εκπαιδεύει στον αλεξιπτωτισμό, στον αιωροπτερισμό και στην αεροπορία. Ακόμα από εκεί γίνονται αεροπυροσβέσεις και αεροψεκασμοί που αποτελούν επίσης, δραστηριότητα της ΤΗΚ.

Στην αεροπορία (ελαφρά αεροπορία) ας σημειωθεί ότι το 1992 πήραν πτυχείο 52 νέοι πιλότοι. Η εκπαίδευση κοστίζει 75 δολάρια ανά ώρα πτήσης. Απαιτούνται δε 50 ωρες πτήσης κατ' ελάχιστον και 25 ώρες θεωρητικά μαθήματα. Ο αερομοντελισμός είναι ενασχόληση εισαγμένη στα σχολεία που διαθέτουν δωρεάν υλικά στους μαθητές. Η συμμετοχή όμως σε μια εκπ/κή σειρά αερομοντελισμού κοστίζει 10 δολάρια και απευθύνεται σε παιδιά άνω των 13 ετών στη διάρκεια των καλοκαιρινών διακοπών. Στον αλεξιπτωτισμό εκπαιδεύονται νέοι από ηλικία 16 ετών και πάνω. Το κόστος είναι 25 δολάρια για την αρχική εκπ/ση στην οποία εκπαιδεύονται κάθε χρόνο 2.000 περίπου άτομα και από αυτούς 50 επιλέγονται για προχωρημένη φάση. Σε δύο στάδια επίσης, γίνεται και η εκπαίδευση στην ανεμοπορία. Το κόστος εδώ είναι 45 δολάρια. Καινούργιο σχετικά αεράθλημα είναι ο αιωροπτερισμός, ενώ το αλεξίπτωτο πλαγιάς ή παραπέντε δεν έχει μπει ακόμα επίσημα στην ΤΗΚ. Οι αεραθλητές που έχουν καλές επιδόσεις εκτός του ότι εκπροσωπουν τη χώρα τους σε διεθνείς αγώνες, είναι προνομιούχοι στις εξετασεις για τις ανώτατες σχολές και ειδικά τις στρατιωτικές. Όπως προείπαμε η ΤΗΚ έχει και άλλες δραστηριότητες, όπως τα δρομολόγια αεροταξί, οι αεροψεκασμοί, οι αεροπυροσβέσεις, οι περιπολίες για αστυνόμευση ακτών, οι διασώσεις ναυαγών, η βοήθεια σε κάθε θεομηνία ή φυσική καταστροφή.

Οι αεραθλητές της ΤΗΚ έχουν σημαντικές παρουσίες σε διεθνείς αγώνες, όπως π.χ. χρυσά και ασημένια μετάλλια στο τελευταίο ευρωπαϊκό πρωτάθλημα Αλεξιπτωτισμού και καλή παρουσία στο Παγκόσμιο!

Ο ΣΤΟΛΟΣ ΤΗΣ ΤΗΚ

Τύπος Αριθμός	α/φών
ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ	
Cheyyene III-A	2
Cessna	13
Antonov AN-2	14
Dromader M-18	10
Slingsby T-67	12
Pitts S-2-A	3
ΑΝΕΜΟΠΤΕΡΑ	
RF-5 B	2
Pychacz SZD-50-3	14
J-42-2B	3
J-48-1	4
IS-2-D2	4
Discys-B	2
Ventus-C	2
ΑΙΩΡΟΠΤΕΡΑ	
Μηχανοκίνητα	1
Χωρίς μηχανή	11

Τύπος Αριθμός	α/φών
ΑΕΡΟΣΤΑΤΑ	
Rawen	1
Cameron	1
ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΑ	
Paracomander	96
T-10	289
T-16	200
Pilot parachute	75
Parafoil	124
Pharbin	10
Drakkon90	
Contact	10
Tandem	4
Wing	65
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΕΣ ΑΕΡΑΘΛΗΜΑΤΩΝ	
Αεροπόροι	43
Αλεξιπτωτιστές	26
Ανεμοπόροι	25
Αιωροπτεριστές	5
Αερομοντελιστές	14

ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΝΕΛΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΡΧΑΙΡΕΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΑΝΕΜΟΛΕΣΧΗ ΑΘΗΝΩΝ

Στις 19 Ιανουαρίου 1994 έγινε η Γενική Συνέλευση των μελών της Ανεμολέσχης Αθηνών στα γραφεία της, στην οδό Παυσανίου 8 στο Παγκράτι. Μετά τη Γενική Συνέλευση ακολούθησε ψηφοφορία για την ανάδειξη του νέου Διοικητικού Συμβουλίου της ΑΝΛΑ. Παρευρέθησαν εβδομήντα συνολικά μέλη, ψήφισαν 51 και βρέθηκε ένα λευκό ψηφοδέλτιο. Οι ψήφοι των υποψηφίων καθώς και οι θέσεις που πήραν οι εννέα πρώτοι στο Συμβούλιο, μετά τη συγκρότησή του σε Σώμα έχουν ως εξής:

Μέλη Συμβουλίου

Ψήφοι
1. Πουλικάκος Μιχάλης 41
Πρόεδρος
2. Χρυσοχοΐδης Μιχάλης.................37
Αντιπρόεδρος Β
3. Πλυτάς Αντώνης..........................37
Εφορος Υλικού
4. Καράτσαλος Γιάννης 36
Γενικός Γραμματέας
5. Θάνος Γιάννης 36
Μέλος
6. Αυγερινός Κωνσταντίνος 35
Εφορος Ανεμοπορίας
7. Νικολάου Στέφανος.....................34
Αντιπρόεδρος Α
8. Πασσαλής Χαράλαμπος..............32
Ταμίας
9. Μπατζανόπουλος Προκοπης 31
Μέλος

Αναπληρωματικά Μέλη
10. Θεοδωροπούλου Χριστίνα...........9
11. Βασιλάκη Αναστασία 4
12. Βράκας Κωνσταντίνος 4
13. Γκριτσης Γιάννης 4
14. Κονιδάρης Πέτρος 3
15. Διαμαντόπουλος Γιώργος 3
16. Ρουμπάκης Διονυσης...................3
17. Τσουκης Ορέστης 3
18. Γιαχνάκης Νικόλαος 2
19. Δήμας Γιάννης 2
20. Μπαρτσελάι Νίκος 2
21. Δουφεξής Βασίλης 1
22. Κλείδωνας Θεόδωρος...................1

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΑΝΛΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ ΤΟΥ '94

Το Τμήμα Εξασκήσεως (ΤΕΞΑΣ) της ΑΝΛΑ προγραμματίζει τις ακόλουθες δραστηριότητες για την άνοιξη του 1994. Σημειώστε τις ημερομηνίες στο ημερολόγιό σας και επικοινωνήστε με την ΑΝΛΑ στο 7235-158 αν χρειάζεστε περισσότερες λεπτομέρειες.

30 ΙΑΝ., 11:00 ΤΑΤΟΪ. Πρώτη συνάντηση χρονιάς ενδιαφερομένων για επιδόσεις και αγωνιστική ανεμοπορία.

14 ΦΕΒ., 20:00 ΛΕΣΧΗ. Σεμινάριο για X/C διαδρομές από Λαμία και χρήση SPEED DIRECTOR - ηλεκτρονικών VARIO.(Ντίνος Αυγερινός).

21 ΦΕΒ., 20:00 ΛΕΣΧΗ. Εξήγηση Θεωρίας Ταχυτητας «MC READY» (Γιάννης Καράτσαλος).

28 ΦΕΒ., 20:00 ΛΕΣΧΗ. Σεμινάριο Παρατηρητών (Στέφανος Νικολάου).

01 ΑΠΡ.-28 ΜΑΙΟΥ, ΛΑΜΙΑ. Μεταφορά αγωνιστικών ανεμοπτέρων στη Λαμία. Πτήσεις από εκεί μέχρι 28 Μαΐου Σαββατοκύριακα αλλά και καθημερινές, ανάλογα με την προσέλευση.

27 ΑΠΡ.-03 ΜΑΙΟΥ, ΛΑΜΙΑ FLY IN. Θα συμμετάσχουν Ανεμόπτερα, Αεροπλάνα Αερολεσχών, Αερομοντέλα, Γυροπλάνα, Υπερελαφρά και Πειραματικά Αεροπλάνα.

7, 8,14,15, 21, 22, 28, 29 ΜΑΙΟΥ. Πανελλήνιοι Ανεμοπορικοί Αγώνες. Κατά τη διάρκεια των αγώνων αυτών θα γίνει η επιλογή της Εθνικής Ανεμοπορικής Ομάδος που θα εκπροσωπήσει τη χώρα μας στις Διεθνείς Ανεμοπορικές Διοργανώσεις.

ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΝΕΛΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΚΛΟΓΕΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Το Σάββατο, 29-01-94 έγιναν στα γραφεία της Αεροπορικής Ακαδημίας η Γενική Συνέλευση των μελών και οι εκλογές για την ανάδειξη του νέου Δ.Σ. του Συνδέσμου Πειραματικών Αεροκατασκευών. Παρευρέθησαν και εψήφισαν τριάντα επτά μέλη. Τα αποτελέσματα των εκλογών και οι θέσεις που πήραν τα μέλη του Δ.Σ. μετά τη συγκρότηση σε Σώμα, έχουν ως εξής:

Μέλη Δ.Σ.Π

Ψήφοι
1. Φιλάος Δημήτριος 28
Πρόεδρος
2. Καλαμάρας Παναγιώτης 25
Αντιπρόεδρος
3. Καλογεράκος Παντελής.............23
Μέλος
4. Μπατζανόπουλος Προκοπης 23
Κοσμήτωρ, Δημόσιες

Σχέσεις
5. Σοφιανός Ηλιας...........................22
Ταμίας
6. Κατσιμοίρης Γιώργος 20
Γενικός Γραμματέας
7. Πετρόπουλος Κωνσταντίνος 10
Μέλος

Αναπληρωματικά Μέλη.
8. Ντούρος Γιώργος ....8.
9. Βεζυριανίδης Ελευθέριος ....4.
10. Δαυίδ Θεόδωρος ....3.

Τα μέλη του Σ.Π.Α. ασχολούνται με την κατασκευή και τις πτήσεις Πειραματικών και Υπερελαφρών Αεροσκαφών. Τα γραφεία του είναι στην οδό Λυκούργου 9 στην Αθήνα, τηλέφωνο 32.44.330. Εκδίδει το διμηνιαίο Αεραθλητικό περιοδικό «Αεροπλάνο». Τα μέλη του, σε συνεργασία με την ΑΝΛΑ οργανώνουν το FLY - IN της Λαμίας μεταξύ 27 Απριλίου και 3 Μαΐου 1994.

ΟΙ ΗΡΩΕΣ ΕΠΙΣΜΗΝΑΓΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ ΚΑΙ ΣΜΗΝΑΓΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΝΑΒΙΑΣ

ΤΟΥ ΣΜΗΝΑΡΧΟΥ Ε.Α.
ΒΑΣ. ΖΑΜΠΙΚΟΥ



Ο Ιωάννης Παπαδάκης, γεννήθηκε στην Αθήνα το 1905. Εισήλθε στη Σχολή Ευελπίδων το 1924 απ' όπου αποφοίτησε δύο χρόνια αργότερα με το βαθμό του Ανθυπολοχαγού Πυροβολικού. Στη συνέχεια εκπαιδεύτηκε στη Σχολή Αεροπορίας ως χειριστής-παρατηρητής αεροπόρος και το Δεκέμβριο του 1928 παίρνοντας το πτυχίο του μετατάχθηκε στην Πολεμική Αεροπορία.

Το ιστορικό του ηρωικού θανάτου των ανωτέρω αεροπόρων έχει ως ακολούθως:

Το πρωί της 21ης Δεκεμβρίου 1940, επιβαίνοντες του Β-230 αεροσκάφους POTEZ 63, της 31ης Μοίρας Βομβαρδισμού που είχε ως αποστολή το βομβαρδισμό εχθρικών συγκεντρώσεων επί της οδού Λιν-Ελμπασάν, επιτελώντας ταυτόχρονα και ρόλους αναγνώρισης, επ' ωφελεία της Στρατιάς στο μέτωπο των Ιωαννίνων, εξαφανίστηκε κατά τη διάρκεια των αποστολών αυτών, ενώ βρισκόταν βαθιά μέσα στο εχθρικό έδαφος. Σύμφωνα με ιταλικές πηγές το αεροσκάφος καταρρίφθηκε από ιταλικό καταδιωκτικό στην περιοχή Ντέβολι-Αυλώνα.

Οι δύο έλληνες αεροπόροι τιμήθηκαν με προαγωγή επ' ανδραγαθία στον ανώτερο βαθμό, καθώς και με την απονομή του χρυσού Αριστείου Ανδρείας. Το Μητρώο του Αντισμηνάρχου Ι. Παπαδάκη κοσμείται επίσης με το Σταυρό Ιπταμένου, το Χρυσούν Σταυρό του Τάγματος του Φοίνικος και το Μετάλλιον Στρατιωτικής Αξίας Δ΄ Τάξεως.

Στο αιτιολογικό απονομής των Αριστείων Ανδρείας στους δύο αυτούς Αξιωματικούς αναφέρεται σχετικά:

«Απονέμεται το Χρυσούν Αριστείον Ανδρείας στους Επισμηναγόν Παπαδάκην Ιωάννην και Σμηναγόν Καρναβία Γεώργιον, διότι Επιτελάρχης Αεροπορίας βομβαρδισμού ο πρώτος και Διοικητής Μοίρας βομβαρδισμού ο δεύτερος, εκτελούντες την 21-12-40 επικίνδυνον αποστολήν εις μέγα βάθος εντός του εχθρικού εδάφους, άνευ ουδεμιάς προστασίας και παρά την ισχυράν εχθρικήν αντίδρασιν, έπεσαν ηρωικώς μαχόμενοι, εν τη εκτελέσει του προς την πατρίδα καθήκοντος, επιδειξάμενοι ανδρείαν και υπέροχον πνεύμα αυτοθυσίας, δίδοντες το παράδειγμα προς τους υφισταμένους των».



Ο Γεώργιος Καρναβίας γεννήθηκε το 1907 στο Καινούργιο Αιτωλοακαρνανίας.

Το 1926 εισήλθε στη Σχολή Ευελπίδων και αποφοίτησε το 1930 με το βαθμό του Ανθυπιλάρχου. Τον Απρίλιο του 1931 εντάχθηκε στη δύναμη του προσωπικού της Σχολής Αεροπλοΐας του Σέδες και τον επόμενο χρόνο αποκτώντας το πτυχίο χειριστή-παρατηρητή μετατάχθηκε στην Αεροπορία ως Ανθυποσμηναγός.

LOCKHEED F-94

Η USAF το προόριζε για λύση ανάγκης βλέποντας την καθυστέρηση στην ανάπτυξη άλλων μαχητικών αεροσκαφών εκείνη την εποχή. Όμως το F-94 αποδείχθηκε ικανότατο γνωρίζοντας σημαντική πολεμική δράση στον πόλεμο της Κορέας. Μοιραία εκτοπίστηκε όταν άρχισε πλέον η εποχή των υπερηχητικών μαχητικών στην Αμερικανική Αεροπορία.

Του Άρη Δραγανίγου

STARFIRE

Αμέσως μετά το τέλος του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, η αντιπαράθεση ανάμεσα στις ΗΠΑ και τη Σοβιετική Ένωση ώθησε αναπόφευκτα τις πολεμικές αεροπορίες των δύο χωρών σ' ένα εξοπλιστικό πυρετό. Το ζητούμενο εκατέρωθεν ήταν η απόκτηση αμυντικής ικανότητας απέναντι σε πιθανή αεροπορική επίθεση με πυρηνικά όπλα. Οι πληροφορίες ότι οι Σοβιετικοί «έχτιζαν» ένα στόλο από νέας σχεδίασης βομβαρδιστικά αεροσκάφη μεγάλης ακτίνας δράσης (όπως ήταν το Τουπόλεφ Tu-4), με προφανή αποστολή τα πυρηνικά πλήγματα, είχαν θορυβήσει την Αμερικανική Αεροπορία (USAF), η οποία παράλληλα έβλεπε ότι η πρόοδος στην εξέλιξη των νέων αεριωθουμένων καταδιωκτικών αεροσκαφών της δεν ήταν αυτή που αναμενόταν. Τόσο το Κέρτις XP- 87 «Μπλάκχοκ» όσο και το Νόρθροπ XP-89 «Σκόρπιον», που προορίζονταν να καλυψουν τις αυξημένες ανάγκες της USAF παρά το γεγονός ότι είχαν παραγγελθεί την περίοδο 1945-'46, δεν ηταν έτοιμα το 1948 οταν οι αμερικανικές ανησυχίες ειχαν κορυφωθεί. Η κατάσταση όπως διαμορφωνόταν, οδήγησε την Αμερικανική Αεροπορία, το Μάρτιο του 1948, στην επαφή της με τη Λόκχιντ με στόχο να διερευνήσει η δεύτερη τη δυνατότητα άμεσης ανάπτυξης ενός μαχητικού αεροσκάφους παντός καιρού. Το αεροσκαφος, το οποίο θα ήταν έτοιμο στα τέλη του 1949, θα χρησιμοποιουσε σαν πλατφόρμα το εκπαιδευτικό αεροσκάφος TP-80C εφοδιασμένο με το σύστημα ελέγχου πυρός E-1 που είχε αναπτύξει η Χιούζ Έρκραφτ Κόμπανι και προορίζονταν αρχικά για το F-89 (XP-89).

Ανάπτυξη

Η ανάπτυξη του νέου αεροσκάφους ήταν φαινομενικά εύκολη, καθώς το 75% των τμημάτων που θα χρησιμοποιούσε βρίσκονταν ήδη σε χρήση με τα F-80 και T-33. Το αεροσκάφος θα ήταν διθέσιο με το χειριστή του ραντάρ και των συστημάτων να κάθεται στο πίσω κάθισμα του κόκπιτ. Κύρια εργασία της σχεδιαστικής, υπό τον Ρας Ντάνιελ, ομάδας της Λόκχιντ (την υψηλή εποπτεία του προγράμματος διατηρούσε ο μεγάλος «Κέλι» Τζόνσον), ήταν η τροποποίηση του ρύγχους του TP-80C, ώστε να είναι δυνατή η εγκατάσταση του συστήματος ελέγχου πυρός E-1 της Χιούζ και του ραντάρ AN/APG-33. Το τροποποιημενο ρύγχος που απεκτησε μία ασυνήθιστη κλιση του κάτω μέρους του προς τα επάνω, διαφοροποιούσε το αεροσκάφος από τους «προγόνους», του TF-80 και του T-33. Σε σχέση με το TF-80C, διατηρήθηκαν τα 4 πυροβόλα των 0,5 ιντσών (αν και για το F-94 προβλέπονταν αρχικά 6 πυροβόλα), μειώθηκε η μεταφορική ικανότητα σε καύσιμα κατά 114 λίτρα (30 γαλόνια), ενώ το κάθετο σταθερό του F-94 απέκτησε μεγαλύτερες διαστάσεις. Το Νοέμβριο του 1948, αποφασίστηκε η τροποποίηση δύο TF-80C σε πρωτότυπα του νέου μαχητικού και η κατασκευή 110 μαχητικών που θα έφεραν την κωδικοποίηση F-94A.

Από τα προβλήματα που αμέσως παρουσιάστηκαν ήταν η ανεπάρκεια ισχύος του κινητήρα J33 της Αλισον (χρησιμοποιείτο στα TF- 80C), που είχε ν' αντιμετωπίσει το αυξημένο βάρος του αεροσκάφους λόγω των επιπροσθετων ηλεκτρονικών και του



F-94A της 449ης Μοιρας Αναχαίτισης με έδρα την Αλάσκα και αποστολή την προστασία της βορειοαμερικανικής ηπείρου απο τα σοβιετικά βομβαρδιστικα. Στο συγκεκριμένο αεροπλάνο (στις εγκαταστάσεις της Λόκχιντ πριν την παράδοση) δεν έχει ακόμη τοποθετηθεί ο εξοπλισμός στο πίσω κάθισμα. (Φωτογραφία Lockheed)

οπλισμού.
Η λύση που εφαρμόστηκε δεν ήταν άλλη παρά η χρησιμοποιηση του J33 με μετακαυστήρα. Ο J33-A-33, όπως ονομαζόταν αυτή η έκδοση, απέδιδε ώση με μετάκαυση 2.724 κιλών.
Στις 16 Απριλίου 1949 πραγματοποιήθηκε η πρώτη πτήση του πρωτοτύπου με τον επικεφαλή πιλότο δοκιμών της Λόκχιντ, Τόνι Λεβιέρ, στο μπροστινό κάθισμα και τον Γκλεν Φάλκερσον στο πίσω. Το συγκεκριμένο αεροσκάφος δεν ήταν και τόσο «πρωτότυπο», αφού είχε αρχικά κατασκευαστεί σαν P-80, στη συνέχεια μετατράπηκε σε T-33, για να καταλήξει σε YF-94A.
Η πρώτη πτήση πιστοποίησε τα προβλήματα που αναμένονταν να παρουσιαστούν με το μετακαυστήρα του αεροσκάφους (δεν πρέπει να αγνοείται το γεγονός ότι εκείνη την εποχή η βελτιωση των προωστικών χαρακτηριστικών των στροβιλοκινητήρων με τη βοήθεια μετακαυστηρα ηταν ακόμα στα σπάργανα). Ομως αυτά τα προβλήματα που σχετίζονταν με την αδυναμία λειτουργίας του μετακαυστήρα σε διάφορα ύψη λύθηκαν σε σύντομο χρονικό διάστημα με συντονισμένες ενέργειες της Λόκχιντ, της Αλισον και της Σόλαρ Κορπορέισον και ενώ είχε προηγηθεί μία αναγκαστική προσγείωση του Λεβιέρ κατά την εκτέλεση της δεύτερης πτήσης.
Το πρώτο F-94 παραγωγής πραγματοποίησε την πρώτη του πτήση την 1η Ιουλίου 1949 και ακολούθησε περίοδος δοκιμών και πιστοποιήσεων για το νέο μαχητικό, μέχρι την επίσημη ένταξη του πρώτου αεροσκάφους στην Αμερικανική Αεροπορία στις 29 Δεκεμβρίου 1949. Το χρονοδιάγραμμα που είχε θέσει η USAF για επιχειρησιακή ένταξη των αεροσκαφών στη δύναμή της από τα τέλη του 1949 είχε τηρηθεί. Το αεροσκαφος ύστερα από πρόταση της Λόκχιντ ονομάστηκε F-94A «Στάρφαιρ» και οι παραδόσεις των 110 αεροσκαφών κλιμακώθηκαν μέσα στο 1950 ενώ συνεχιζόταν η εξέλιξη των επιμέρους συστημάτων.

Κατασκευή

Τα F-94 ήταν μονοκινητήρια, χαμηλοπτέρυγα αεροσκάφη συμβατικής ολομεταλλικής κατασκευής, χωρίς ιδιαίτερες σχεδιαστικές και κατασκευαστικές καινοτομίες. Οι πτέρυγες, κάθετες στην άτρακτο, είχαν τραπεζοειδές σχήμα, σχημάτιζαν οπισθόκλιση 9° στο χείλος προσβολής, με δίεδρο 8° και η κύρια δομή τους αποτελούνταν από τρεις δοκούς. Το διάταμα ήταν 6,36:1 στα F-94A/B και 6,1:1 στα F-94C. Οι επιφάνειες ελέγχου δεν παρουσίαζαν κάτι το ξεχωριστό και αποτελούνταν από πτερύγια ελιγμών, φθορείς άντωσης και φλαπ. Τα υδραυλικά ελεγχόμενα αερόφρενα αποτελούντο από δύο τμήματα τοποθετημένα στο κάτω μέρος της ατράκτου και από δύο ακόμα τμήματα στις πλευρές της, ακριβώς πίσω απο το χείλος εκφυγής. Το υδραυλικό σύστημα είχε πιεση 1000 psi στα F-94A και 1500 psi στα F-94B/C.
Στα F-94C ακριβως πάνω από την εξαγωγή του κινητήρα, στο πίσω μέρος του κάθετου σταθερού υπήρχε ο χώρος που φιλοξενούσε το διαμέτρου 4,88 μέτρων αλεξίπτωτο επιβράδυνσης. Χρησιμοποιούμενο σε ταχύτητες κάτω των 370 χλμ./ώρα το αλεξίπτωτο βοηθούσε στη μείωση της διαδρομής τροχοδρόμησης κατα 40%.
Το σύστημα προσγείωσης ήταν τρίκυκλο, πλήρως ανασυρόμενο με το μονό ριναίο τροχό να ανασύρεται προς τα πίσω μέσα στην άτρακτο και με τους τροχούς του κύριου σκέλους να ανασυρονται μέσα στις πτέρυγες.
Στο συμβατικό κόκπιτ υπήρχαν δύο εκτινασσόμενα καθίσματα κατασκευής Λόκχιντ τοποθετημένα το ένα πίσω από το άλλο που φιλοξενούσαν τον πιλότο και το χειριστή του ραντάρ, ενώ η ανοιγόμενη προς τα πίσω καλύπτρα αποτελούνταν από ένα τμήμα.

Προωστικό σύστημα

Τα F-94A/B προωθούντο από τους Αλισον J33-A-33, των οποίων τα αρχικά προβλήματα που σχετίζοντο με τη λειτουργία του μετακαυστήρα είχαν εξαλειφθεί. Όμως παρέμενε το πρόβλημα της έλλειψης ισχύος, στοιχείου σημαντικού για ένα μαχητικό αεροσκάφος. Δεν πρέπει πάντως ν' αγνοείται το γεγονός ότι ο J33 προήλθε από μετατροπή ενός από τους πρώτους στροβιλοκινητήρες στην αεροπορική ιστορία (GE I-40).
Ετσι στα F-94C υιοθετήθηκαν οι στροβιλοκινητήρες απλής ροής J48 της Pratt & Whitney (Πρατ και Γουίτνει) σε διάφορες εκδόσεις που διέφεραν μεταξύ τους κυρίως στα χαρακτηριστικα ισχύος. Ο J48 ήταν η αμερικανική έκδοση του Ρολς Ρόις «Τέι» και απέδιδε με μετάκαυση σημαντικά περισσότερη ώση από τον J33-A-33. Τα περισσότερα F-94C έφεραν την έκδοση J48-P-5, η οποία απέδιδε ώση 2.880 κιλών χωρίς μετάκαυση και 3.969 κιλων με μετάκαυση στις 11.000 στροφές, ενώ η συνεχώς αποδιδομενη ώση εφτανε τα 2.381 κιλά στις 10.500 στροφές. Σε επόμενες εκδόσεις του ίδιου κινητήρα (P-6A, P-7) τα χαρακτηριστικά ισχύος παρεμειναν σχεδον αντιστοιχα, αλλά βελτιώθηκαν τα χαρακτηριστικά λειτουργίας του και ιδιαίτερα αυτά του μετακαυστήρα. Η έκδοση J48-P-7, στην οποία αναβαθμίστηκαν οι περισσότεροι παλαιότεροι κινητήρες, διέθετε φυγοκεντρικό συμπιεστή ενός σταδίου, θαλαμο αναφλεξης με εννέα θαλάμους καυσης και στρόβιλο αξονικής ροής ενός σταδιου. Ο λόγος συμπίεσης στο συμπιεστή ήταν 4:1 σε επίπεδο θαλασσας. Το βάρος του κινητήρα ήταν 1.236 κιλά, η διάμετρος του 1,27 μέτρα και το μήκος του 5,13 μέτρα. Τα «Στάρφαιρ» στην έκδοση F-94C ήταν εφοδιασμένα με μία κεντρική δεξαμενή 355,83 λίτρων στην άτρακτο ακριβώς πίσω από το κόκπιτ, μία δευτερεύουσα δεξαμενή χωρητικότητας 155,2 λίτρων φιλοξενούνταν στην άτρακτο στο εμπρος και κάτω από τον κινητήρα, ενώ υπήρχαν δεξαμενές στις πτέρυγες συνολικής χωρητικότητας 874,73 λίτρων. Στις περισσότερες αποστολές, τα μεταφερομενα καυσιμα αυξάνοντο κατά 1.893 λίτρα λόγω των δύο δεξαμενών των 250 γαλονιών η καθεμία (946 λίτρων) που εναρτώνταν στα ακροπτερύγια του αεροσκάφους. Για ειδικές αποστολές που απαιτουνταν μεγάλη εμβέλεια ήταν δυνατή η μεταφορά δύο ακόμα εξωτερικών δεξαμενών κάτω από τις πτέρυγες χωρητικότητας 230 γαλονιών η καθεμία (871 λίτρων). Η διαχείριση της ποσότητας των καυσίμων γίνονταν απο τη δευτερευουσα δεξαμενή της ατράκτου, στην οποία μεταφέρονταν με τη βοήθεια της βαρύτητας τα καυσιμα απο τις υπόλοιπες εσωτερικές δεξαμενές και υπό πίεση από τις εξωτερικές δεξαμενές. Από εκεί δύο βυθισμένες, ηλεκτροκίνητες αντλίες παροχέτευαν τις αναγκαίες ποσότητες καυσίμων στον κινητήρα. Το σύνηθες καύσιμο για το «Στάρφαιρ» ήταν το JP-4 (κωδικός Mil-F-5624A). Αν και η εκκίνηση του κινητηρα γίνονταν με τη βοήθεια εξωτερικής πηγής



Το πρωτότυπο YF-94C μετά τις τροποποιήσεις που υπέστη και οι οποίες ενσωματώθηκαν στο μοντέλο παραγωγής. Το ραντάρ δεν έχει ακόμη τοποθετηθεί και το κάλυμμα του έχει αντικατασταθεί από το μεταλλικό θόλο της φωτογραφίας. (Φωτογραφία Lockheed)

Το F-94B που χρησιμοποιήθηκε σαν πρωτότυπο του F-94D, την έκδοση που προοριζόταν για προσβολές στόχων εδάφους. Αν και το συγκεκριμένο αεροπλάνο διατηρεί το πιλοτήριο δύο ατόμων, διακρίνονται τα επιπλέον πυροβόλα που χαρακτηρίζουν το μοντέλο αυτό. (Φωτογραφία Lockheed)



πυροβόλα των 0,5 ιντσών και 16 ρουκέτες των 5 ιντσών. ενώ υπήρχε και η δυνατότητα μεταφοράς δύο βομβών των 454 κιλών η καθεμία.

Εκδόσεις

F-94A: Οπως προαναφέρθηκε τα πρώτα 110 F-94A παραγγέλθηκαν το Νοέμβριο του 1948 απο την USAF για την κάλυψη άμεσων αναγκών της. Την επείγουσα για την USAF κατάσταση αποδεικνύει και ο χρόνος που τέθηκε η παραγγελία. δηλαδή 5 μήνες πριν την πρωτη πτηση του πρωτοτύπου YF-94A. Αριθμος από τα παραπάνω αεροσκάφη μεταβιβάστηκαν το 1954 στην Εθνοφρουρά (Air National Guard), αφου δέχτηκαν ελαφρες τροποποιήσεις με επανασχεδιασμο των χώρων του κόκπιτ και βελτιώσεις στα εκτινασσομενα καθίσματα και στην καλύπτρα. Ακομη εξοπλίστηκαν με αντιπαγωτικά συστήματα στις πτέρυγες και στα οριζόντια ουραία πτερύγια, ενώ οι κινητήρες αναβαθμίστηκαν σε επίπεδο J33-A-33A. Βελτιωσεις υπήρξαν και στον οπλισμό με την προσθήκη δύο ατρακτιδίων με πυροβόλα στα χείλη προσβολής των πτερυγών.

F-94B: Αυτή η κωδικοποίηση αρχικά χρησιμοποιήθηκε εσωτερικά από τη Λόκχιντ για να υποδηλώσει μερικες αλλαγές που είχε ενσωματώσει η εταιρία στο αρχικό σχέδιο το 1948 και οι οποίες χρηματοδοτούνταν από την ίδια. Οι αλλαγές σε σχέση με το F-94A βρίσκονταν στο μεγαλυτέρων δυνατοτήτων υδραυλικό σύστημα. στον αυξημένο χώρο στο πίσω κόκπιτ, στο βελτιωμένο σύστημα συμπίεσης και στο σύστημα παροχής οξυγό-



Χαρακτηριστική φωτογραφία ενός F-94C στη διαμόρφωση και τον εξωτερικο διακοσμο που είχαν τα αεροπλάνα της εποχής σε υπηρεσία. Διακρίνονται οι φορείς-εκτοξευτες των ρουκετών στα χείλη προσβολης της πτερυγος. (Φωτογραφία Lockheed)

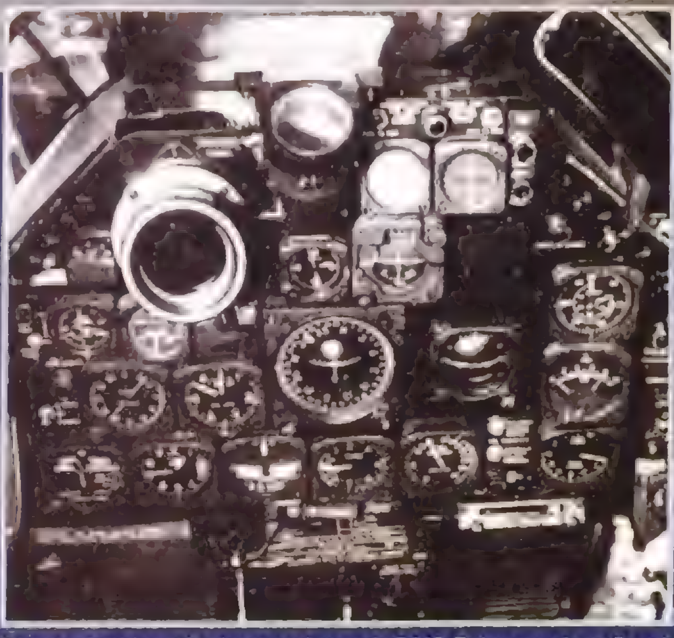
ισχύος. υπήρχε η δυνατοτητα εκκινησης μέσω των μπαταριων του Ιδιου του αεροσκαφους

Συχνα, τα F-94 προκειμενου να ελαττωσουν το μήκος απογειωσης, εξοπλίζονταν με δυο μονάδες Αεροτζέτ 12AS-1000D4 η 14AS-1000D4 JATO οι οποίες προσθεταν ωση 1000 λιβρων (454 κιλων) η καθεμια για χρονικό διαστημα 12

Οπλισμός

Τα F-94A ήταν εξοπλισμένα με τέσσερα πυλυβολα των 0.5 ιντσων (12.7 mm) στο ρυγχος και μετεφεραν 300 φυσιγγια για καθε οπλο. Στο καθε ακροπτερυγιο υπηρχε απο μια απορριπτομενη δεξαμενη καυσιμων των 625 λιτρων. Για αποστολες υποστηριξης ηταν δυνατος ο εφοδιασμος τους με δύο βομβες βάρους μεχρι 454 κιλών που αναρτώντο σε πυλώνες κατω απο τις πτερυγες.

Ο κύριος εξοπλισμός των F-94C αποτελειτο απο 24 ρουκέτες «Μαιτι Μαους» των 2 75 ιντσών, οι οποίες τοποθετουντο σε ομάδες των έξι, στις τέσσερις ειδικα διαμορφωμενες θυρίδες εκτόξευσης που διέθετε το αεροσκαφος στο ρυγχος του. Στα πρώτα στάδια εξέλιξης υπήρξαν προβληματα με τη λειτουργία του κινητηρα οταν εξαπολυοντο ομοβροντία και των 24 ρουκετων απο την εισροφηση αερίων. Τα προβληματα ομως αυτα στη συνεχεια εξαλείφθηκαν. Επιπρόσθετα, ήταν δυνατή η μεταφορά 24 παρόμοιων ρουκετών σε δυο ατρακτίδια (12+12) στις πτέρυγες του αεροσκαφους. Οι συγκεκριμενες ρουκέτες διεθεταν πτυσσόμενες επιφάνειες ελέγχου, οι οποίες άνοιγαν αμεσως μετά την εκτόξευση απο το αεροσκαφος και η προωση γίνονταν από πυραυλοκινητηρα στερεων καυσίμων. Τα F-94C είχαν δυνατότητα μεταφοράς βομβών μέχρι 2.000 λιβρων κατω απο τις πτερυγες. Στα ακυρωθέντα F-94D ο οπλισμός ηταν εντυπωσιακός, αφου περιελάμβανε 8



Φωτογραφία του εμπρός πίνακα οργάνων ενός F-94C. Επάνω στο κέντρο διακρίνεται το απλό σκοπευτικό. (Φωτογραφία Lockheed)



Ο πίνακας της πίσω θέσης του F-94C κυριαρχείται από την οθόνη ραντάρ (που είναι αρθρωμένη) και τα χειριστήρια του συστήματος. (Φωτογραφία Lockheed)

νου, καθώς και στο εμπρόσθιο τμήμα της καλύπτρας. Επίσης, με στόχο τη βελτίωση της συμπεριφοράς του αεροσκάφους σε άσχημες καιρικές συνθήκες η έκδοση εφοδιάστηκε με πιο προηγμένα ραδιοβοηθήματα. Η μαχητική ικανότητα της έκδοσης παρέμενε αντίστοιχη με αυτή των F-94A, αφού διατηρούνταν το σύστημα ελέγχου πυρός E-1 και τον οπλισμό των F-94A. Δεν υπήρχαν επίσης αλλαγές στους κινητήρες με τη διατήρηση των J33-A-33. Το πρωτότυπο YF-94B ήταν ένα F-94A που μετατράπηκε γι' αυτό το σκοπό, ενώ ακόμα βρίσκονταν στη γραμμή παραγωγής και πραγματοποίησε την πρώτη του πτήση το Σεπτέμβριο του 1950. Συνολικά παραγγέλθηκαν 356 αεροσκάφη αυτής της έκδοσης τα οποία παραδόθηκαν στο διάστημα Δεκεμβρίου 1950-Ιανουαρίου 1952.

F-94C: Πρόκειται για τη σημαντικότερη έκδοση του αεροσκάφους που άρχισε να αναπτύσσεται από τις αρχές του 1950 με τον κωδικό L-188 και πάλι με χρηματοδότηση της εταιρίας. Η πρώτη πτήση έγινε τον Ιανουάριο του 1950 και το πρωτότυπο L-188 προωθείτο από έναν κινητήρα βρετανικής κατασκευής Ρολς Ρόις «Τέι» χωρίς μετάκαυση. Το Φεβρουάριο του 1950 η USAF έδωσε στο αεροσκάφος τη στρατιωτική κωδικοποίηση YF-97 καθώς αντιλαμβανόταν την περαιτέρω καθυστέρηση στην ανάπτυξη των Νορθ Αμέρικαν F-86D και Νόρθροπ F-89. Όταν όμως η έκδοση έγινε αποδεκτή από την USAF, τότε υιοθετήθηκε η κωδικοποίηση F-94C (Σεπτέμβριος 1950). Τα F-94C είχαν αρκετές διαφορές από τους προκατόχους τους καθώς ήταν εφοδιασμένα με τους ισχυρότερους κινητήρες Πρατ και Γουίτνει. Άλλες αλλαγές περιελάμβαναν βελτιώσεις στις πτέρυγες, μεγαλύτερη ικανότητα μεταφοράς καυσίμου, αναβαθμισμένο σύστημα ελέγχου πυρός E-5 και βελτιωμένο ραντάρ AN/APG-40, προσθήκη αυτόματου πιλότου και οπλισμό που αποτελούνταν αποκλειστικά από ρουκέτες. Η ανάπτυξη των F-94C αντιμετώπισε πολλά προβλήματα τόσο λόγω του κινητήρα όσο και λόγω των άλλων υποσυστημάτων (E-5, αυτόματος πιλότος κ.ά.). Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξής τους τα F-94C απέκτησαν δύο παγκόσμιες «πρωτιές», αφού απέκτησαν τον τίτλο του πρώτου διθέσιου μαχητικού αεροσκάφους στην Ιστορία που έσπασε το φράγμα του ήχου κατά τη διάρκεια μιας βύθισης (συγκεκριμένα επιτεύχθηκε ταχύτητα 1,1 Μαχ), ενώ υπήρξε και το πρώτο μαχητικό αεροσκάφος που ήταν εφοδιασμένο με αλεξίπτωτο επιβράδυνσης για τη μείωση του μήκους προσγείωσης. Συνολικά παραδόθηκαν 387 F-94C στην Αμερικανική Αεροπορία στο διάστημα Μαΐου 1952 - Μαΐου 1954.



Στα πρωτότυπα F-94C διακρίνονται οι θυρίδες και οι χώροι που φιλοξενούν τις εσωτερικά φερόμενες ρουκέτες των 2,75 ιντσών. (Φωτογραφία Lockheed)

F-94D: Η τελευταία έκδοση του στην αυτονομία και στην ακτίνα δράσης του αεροσκάφους σε σχέση με τις προηγούμενες εκδόσεις. Άλλη καινοτομία της έκδοσης ήταν και ο σωλήνας εναέριου ανεφοδιασμού σε καύσιμα που τοποθετήθηκε στο εμπρόσθιο μέρος της ατράκτου ανάμεσα στα πυροβόλα. Το πρόγραμμα των F-94D δεν ολοκληρώθηκε καθώς επηρεάστηκε από τις καθυστερήσεις στην ανάπτυξη της προηγούμενης έκδοσης με αποτέλεσμα η παραγγελία των 112 F-94D που τέθηκε το Μάιο του 1951 να ακυρωθεί 5 μήνες αργότερα.

Τα Στάρφαϊρ σε δράση

Οι πρώτες Μοίρες της Αμερικανικής Αεροπορίας που άρχισαν να εφοδιάζονται με F-94A το Μάιο του



Στιγμιότυπο από τη συντήρηση ενός F-94C. Διακρίνεται ο μετακαυστήρας που έχει ήδη αφαιρεθεί, ενώ ο κινητήρας J48 βρίσκεται ακόμη επάνω στο αεροπλάνο. (Φωτογραφία Lockheed)

«Στάρφαιρ» προέκυψε από την επιθυμία της USAF για την ύπαρξη ενός F-94 για την προσβολή επίγειων στόχων. Η έκδοση αυτή διατηρούσε το σύστημα πρόωσης των F-94C αλλά η κύρια διαφορά ήταν ότι το αεροσκάφος τροποποιήθηκε σε μονοθέσιο, εφοδιάστηκε με 8 πολυβόλα των 0.5 ιντσών (12.7 mm) στο ρύγχος και αποκτήθηκε η δυνατότητα για τη μεταφορά κάτω από τις πτέρυγες δύο βομβών των 1.000 λιβρών (454 κιλών) η καθεμία και 16 ρουκετών των 5 ιντσών (127 mm). Υπήρχε επίσης, η πρόβλεψη για εξοπλισμό των F-94D με τα ατρακτίδια των 12 ρουκετών που έφεραν τα F-94C (αντί κάποιων εκ των προαναφερθέντων όπλων). Άλλες αλλαγές αφορούσαν τα βελτιωμένα ηλεκτρονικά, το ουραίο πτέρωμα και την αυξημένη επιφάνεια των πτερύγων που οδήγησε στην αύξηση των επιδόσεων στα χαμηλά ύψη. Οι μηχανικοί της Λοκχίντ επωφελήθηκαν από την έλλειψη του δεύτερου καθίσματος στο χώρο του κόκπιτ και έτσι αυξήθηκε ο χώρος των εσωτερικά μεταφερόμενων καυσίμων (διατηρήθηκαν και οι τέσσερις εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου) με αποτέλεσμα η μεταφορική ικανότητα σε καύσιμα ν' ανέλθει σε 7.438 λίτρα. Αυτό, όπως αναμενόταν, είχε θετικές επιπτώσεις 1950, ήταν η 319η και η 317η που έδρευαν στις αεροπορικές βάσεις Μόουζες Λέικ και Μακόρντ στην πολιτεία της Ουάσινγκτον. Η επανδρωση των Μοιρών της USAF με «Στάρφαιρ» συνεχίστηκε με εντονότερους ρυθμούς σ' όλο το 1950 και το 1951. Ο ρόλος για τον οποίο προορίζονταν το αεροσκάφος (η ανάσχεση δηλαδή των κυμάτων των επιτιθέμενων σοβιετικών βομβαρδιστικών), αποδεικνύονταν και από την ανάπτυξη των εφοδιασμένων μοιρών με «Στάρφαιρ» στις Βόρειες Πολιτείες των ΗΠΑ καθώς και στην Αλάσκα, στο Λαμπραντόρ, στη Γροιλανδία και στην Ισλανδία. Δηλαδή στις περιοχές που πιθανώς θα διέσχιζαν τα σοβιετικά βομβαρδιστικά στην πορεία τους προς τις ΗΠΑ και στα οποία θα έπρεπε να αντιμετωπίσουν την αμερικανική απάντηση με τα μαχητικά παντός καιρού όπως ήταν το «Στάρφαιρ».
Από τον Απρίλιο του 1951 αρχίζει έμμεσα η εμπλοκή σε πολεμική σύρραξη μαχητικών αυτού του τύπου όταν τέσσερις Μοίρες αεροσκαφών F-94A/B μεταφέρονται στη βάση Ιταζούκε στην Ιαπωνία προκειμένου να χρησιμοποιηθούν για την άμυνα αμερικανικών αμυντικών εγκαταστάσεων στη χώρα αυτή και στην Οκινάουα. Στα τέλη του 1951 κλιμά-



Το σύστημα ελέγχου βολής Ε-6 δίνει μια ιδέα για το μέγεθος του ηλεκτρονικού εξοπλισμού τη δεκαετία του '40.

ικό της ανωτέρω δύναμης μεταφέρεται στη Σουγουόν της Νότιας Κορέας, το οποίο ενισχυεται από την 319η Μοίρα στις αρχές του επομένου έτους. Αρχικά, τα αεροσκάφη δε χρησιμοποιήθηκαν σε πολεμικές επιχειρήσεις για λογους ασφαλείας που σχετιζονταν με τη χρήση του συστήματος ελέγχου πυρός Ε-1. Ομως από το Νοέμβριο του 1952 τα F-94B άρχισαν να συμμετέχουν σε πολεμικές επιχειρήσεις (κυρίως τη νύχτα) με αρκετή επιτυχία, ενώ εκτελούσαν και βομβαρδισμούς ρίχνοντας μέχρι το τέλος του πολέμου 1.100 τόννους βομβών. Συνολικά χάθηκαν 28 F-94B μέχρι το τέλος του πολέμου από ατυχήματα (δε σημειώθηκε ούτε μία κατάρριψη «Στάρφαιρ» από τον εχθρό εκτός από μία σύγκρουση ενός F-94B μ' ενα Πολυκαρπόφ Po-2 που είχε σαν αποτέλεσμα την πτώση και των δύο αεροσκαφών). Τα Στάρφαιρ σημείωσαν 5 συνολικά καταρρίψεις εχθρικών αεροσκαφων κατά τη διάρκεια του πολέμου.

Το τέλος

Από τα μέσα του 1953 είχε ήδη αρχίσει η απόσυρση από τη δύναμη της ADC (Air Defense Command-Διοίκηση Αεράμυνας) των πρώτων εκδόσεων (F-94A/B) του αεροσκάφους και η μεταβίβασή τους σε μοίρες της Εθνοφρουράς είκοσι εκ των οποίων εξοπλίστηκαν με παρόμοια αεροσκάφη μέχρι τον οριστικό παροπλισμό αυτών των εκδόσεων το 1958. Στο ίδιο χρονικό διάστημα οι Μοίρες της ADC είχαν αρχίσει να παραλαμβάνουν τα βελτιωμένα F-94C με τα οποία χρησιμοποιήθηκαν μέχρι τις αρχές του 1959 όταν πλέον ο τύπος αποσύρθηκε απο τη δύναμή της. Η άφιξη των νέων υπερηχητικών μαχητικών της USAF (F-101, F-102, F-106) που άνοιγαν μία νέα σελίδα στην ιστορία της δεν άφηναν περιθώρια για το απαρχαιωμένο «Στάρφαιρ». Ανάλογη πορεία είχαν και τα F-94C που εντάχθηκαν στη δύναμη της Εθνοφρουράς από το 1956 και παροπλίστηκαν στα μέσα του 1959. Σε διάστημα περίπου μίας δεκαετίας ο τύπος παρήχθη συνολικά σε 853 αντίτυπα.

Αυτή ήταν η επιχειρησιακή δράση ενός ικανότατου στην αναχαίτιση σε χαμηλά ύψη αεροσκάφους, που αντιμετώπισε εναν έντονο ανταγωνισμό στις τάξεις της USAF από άλλα μαχητικά της εποχής του (F-86, F-89) από τα οποία νικήθηκε κατά κράτος και αποσύρθηκε όταν πλέον η USAF περνούσε στην υπερηχητική εποχή. Ιστορικά θα μείνει σαν το μαχητικό αεροσκάφος που χρησιμοποιούσε ρουκέτες για την ανάσχεση των εχθρικών αεροσκαφών, στοιχείο στο οποίο δε βασίστηκε έκτοτε άλλο μαχητικό αεροσκάφος της USAF.

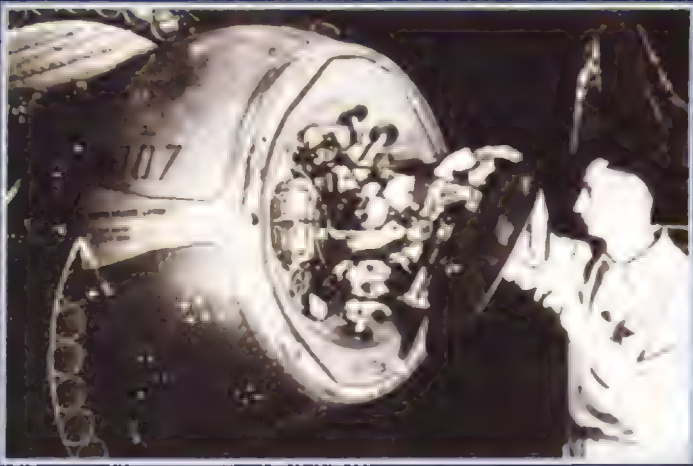
ΤΟ ΑΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΤΟ L-204

Ενα από τα φιλόδοξα σχέδια της Λόκχιντ για την περαιτέρω εξέλιξη του «Στάρφαιρ» ήταν η ομάδα των L-204 που προτάθηκε τον Ιούλιο του 1950. Το σχέδιο πρόβλεπε ένα μονοθέσιο μαχητικό αεροσκάφος με σημαντικά αυξημένες επιδόσεις σε σχέση με τις υπάρχουσες εκδόσεις και η εταιρία για την προσέγγιση αυτού του στόχου είχε ετοιμάσει 3 διαφορετικές προτάσεις για το νέο μαχητικό που φυσικά θα χρησιμοποιούσε σαν βάση του το F-94C.

Ετσι, προβλέπονταν η διατήρηση των κινητήρων J48-P-5, του πυραυλικού οπλισμού του F-94C και του συστήματος ελέγχου πυρός Ε- 5, ενώ θα αυξάνετο σημαντικά η ακτίνα δράσης (λόγω της μεγαλύτερης ικανότητας μεταφοράς καυσίμων) και η μέγιστη ταχύτητα. Μία από τις προτάσεις της Λόκχιντ για το L-204 ήταν επαναστατική για την εποχή της καθώς ενσωμάτωνε τη νεότατη τεχνολογία των πτερύγων μεταβλητής γεωμετρίας με προβλεπόμενη οπισθόκλιση από 0°-55°.

Αξιοσημείωτη ήταν επίσης, η πρόβλεψη ολοκινούμενων ουραίων πτερυγίων. Η εταιρία πίστευε ότι το L-204 σε όποια του μορφή θα επιλεγόταν, θα ήταν ένα σημαντικό βήμα προς τα εμπρός για την USAF αφού σύμφωνα με τις προβλέψεις της, θα αποκτούσε τον τίτλο του πρώτου υπερηχητικού μαχητικού αεροσκάφους, ενώ θα βελτίωνε αρκετά τη μαχητική ικανότητα της Αμερικανικής Αεροπορίας. Όμως η USAF δεν είχε τις ίδιες απόψεις καθώς πίστευε ότι οι δυνατότητες εξέλιξης του προγράμματος Στάρφαιρ είχαν ήδη εξαντληθεί, με αποτέλεσμα να στραφεί προς το γνωστό μας Κονβέρ F-102 αφήνοντας το L-204 σχέδιο απραγματοποίητο και τη Λόκχιντ χωρίς χρηματοδότηση.

Το ραντάρ AN APG-40 τοποθετημένο στα F-94C μπορούσε να επισημανεί στόχους μέχρι και σε απόσταση 30 μιλίων. (Φωτογραφία Hughes).



ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ LOCKHEED F-94 STARFIRE

	F-94A B	F-94C	F-94D
ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	Allison Pratt & Whitney J33-A 33	J48-P-7	J48-P-7
ΩΣΗ ΜΕ ΜΕΤΑΚΑΥΣΗ (kg):	2722	3969	3969
ΜΗΚΟΣ (m):	12,22	13,56	13.08
ΕΚΠΕΤΑΣΜΑ ΧΩΡΙΣ ΤΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΤΩΝ ΑΚΡΟΠΤΕΡΥΓΙΩΝ (m):	11,43	11,37	11,37
ΥΨΟΣ (m):	3.87	4,54	4,75
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΤΕΡΥΓΩΝ (m):	21,81	21.63	32,52
ΒΑΡΟΣ (ΚΕΝΟ) (kg):	4565	5764	6157
ΜΕΓΙΣΤΟ ΒΑΡΟΣ ΑΠΟΓΕΙΩΣΗΣ (kg):	7640	10970	13224
ΜΕΓΙΣΤΟ ΒΑΡΟΣ ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ (kg):	5897	7411	7774
ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΝΟΔΟΥ (m/min):	2377	3292	1161
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΟΡΟΦΗΣ (m):	14515	15789	16063
ΕΜΒΕΛΕΙΑ (km):	1457	2053	3542
ΑΚΤΙΝΑ ΔΡΑΣΗΣ (km):	535	385	630
ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ(km/hr):	946	1030	1103
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ (km/hr):	789	842	809
ΔΙΑΔΡ. ΑΠΟΓΕΙΩΣΗΣ (m):	878	850	1670
ΔΙΑΔΡ. ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ (m):	625	1073	802

4ΤΡΟΧΟΙ

EXTRA ΤΕΥΧΟΣ: 48 ΣΕΛΙΔΕΣ HI-FI

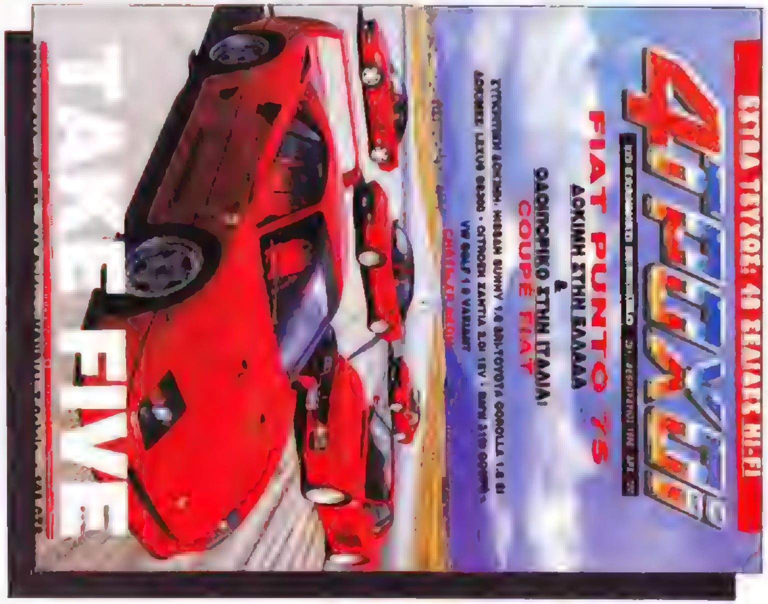
FIAT PUNTO 75

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

&

ΟΔΟΙΠΟΡΙΚΟ ΣΤΗΝ ΙΤΑΛΙΑ:

COUPÉ FIAT



ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ: NISSAN SUNNY 1.6 SRi-TOYOTA COROLLA 1.6 SI

ΔΟΚΙΜΕΣ: LEXUS GS300 • CITROEN XANTIA 2.0i 16V • BMW 316i COUPÉ •

VW GOLF 1.8 VARIANT

CHRYSLER NEON

TAKE FIVE

FERRARI F40 • 512 TR • 348 Spider • MONDIAL T Cabrio • 328 GTS

Η ΜΑΧΗ ΤΟΥ ΑΤΛΑΝΤΙΚΟΥ

Η Μάχη του Ατλαντικού ήταν μία από τις σημαντικότερες συγκρούσεις του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου και ουσιαστικά διήρκεσε από την έναρξη του πολέμου μέχρι την Άνοιξη του 1943. Οι αντιμαχόμενες παρατάξεις στον Ατλαντικό, στη θάλασσα και στον αέρα, ήταν από την πλευρά των συμμάχων οι νηοπομπές, τα πολεμικά πλοία συνοδείας και τα αεροπλάνα, που παρείχαν την εναέρια υποστήριξη. Από πλευράς Άξονος ήταν κυρίως τα υποβρύχια και με μικρότερη συμβολή τα πλοία επιφανείας του Γερμανικού Ναυτικού. Η πολύχρονη αυτή σύγκρουση οφείλει την ονομασία της στο Ουΐνστον Τσόρτσιλ, σύμφωνα με τον ορισμό που της έδωσε στις 6 Μαρτίου 1941.



Η σύγκρουση στον Ατλαντικό ξεκίνησε με τη βύθιση του επιβατικού πλοίου γραμμής «Athenia» ακριβώς την πρώτη ημέρα του πολέμου, αλλά στην αρχή η ένταση των εχθροπραξιών ήταν πολύ μικρή. Αυτό οφείλεται στο μικρό αριθμό υποβρυχίων (U-Boats), που διέθετε η Γερμανία, όταν κηρύχθηκε ο πόλεμος. Μόνο 27 ανοικτής θαλάσσης και 30 παράκτιων επιχειρήσεων αντί για 250 που προέβλεπε η επιχειρησιακή σχεδίαση του Γερμανικού Ναυτικού. Έτσι, οι επιθέσεις των γερμανικών υποβρυχίων στην αρχή του πολέμου ήταν λίγες και με μικρή συχνότητα. Οι σύμμαχοι επίσης, έχοντας κατά νου τα διδάγματα από τις επιχειρήσεις των γερμανικών υποβρυχίων κατά τον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο από την αρχή εφάρμοσαν το σύστημα των νηοπομπών. Δυστυχώς γι΄ αυτούς όμως, ο αριθμός των απαιτουμένων πλοίων συνοδείας ήταν πολύ μεγαλύτερος από τον υπάρχοντα. Έτσι, τα λίγα γερμανικά υποβρύχια είχαν τη δυνατότητα να επιλέγουν ως στόχους φορτηγά πλοία που έπλεαν απροστάτευτα και τα τορπίλιζαν χωρίς καμία ενόχληση. Μέχρι το Μάρτιο του 1940, 124 πλοία είχαν χαθεί στα νερά του Ατλαντικού με μεγάλες φυσικά απώλειες σε ζωές και πολύτιμο φορτίο. Στο χρονικό αυτό σημείο τα γερμανικά υποβρύχια αποχώρησαν προσωρινά από τον Ατλαντικό, για να πάρουν μέρος στην εισβολή στη Νορβηγία και μέχρι τον Ιούνιο της ίδιας χρονιάς οι νηοπομπές απόλαυσαν μία σπάνια περίοδο ασφάλειας από επιθέσεις υποβρυχίων.

Στο διάστημα της προσωρινής απόσυρσης των υποβρυχίων έκαναν την εμφάνισή τους τα «καταδρομικά» των Γερμανών, που ήταν μετασκευασμένα εμπορικά πλοία με προσθήκη ισχυρών πυροβόλων. Τα «καταδρομικά» αυτά ήταν κατάλληλα για επιθέσεις εναντίον απροστάτευτων νηοπομπών ή μεμονωμένων πλοίων και δημιούργησαν σοβαρά προβλήματα στις επικοινωνίες μέχρι τα τέλη του 1941. Το πρώτο από αυτά τα πλοία, το «Atlantis», απέπλευσε από τη Γερμανία το Μάρτιο του 1940. Το ακολούθησαν άλλα 6, αλλά το «Atlantis» ήταν το καλύτερο και αποδοτικότερο σε αποστολές καταστροφής, βυθίζοντας συνολικά 22 πλοία χωρητικότητας 145.697 τόννων πριν το βυθίσουν το Νοέμβριο του 1941. Ένα άλλο καταδρομικό, το «Pinguin», βύθισε 28 πλοία συνολικής χωρητικότητας 136.551 τόννων πριν βυθιστεί και αυτό από συμμαχικά πολεμικά. Τα άλλα «καταδρομικά» είχαν ελάχιστη συνεισφορά στην προσπάθεια της Γερμανίας να κυριαρχήσει στις θάλασσες. Ένα από αυτά, το «Kormoran», στις 19/11/1941 όταν αναγκάστηκε να αντιμετωπίσει το αυστραλιανό καταδρομικό «Sydney», κατάφερε πριν βυθιστεί να πάρει μαζί του στον υγρό τάφο του και το αντίπαλο πολεμικό. Αν και αυτά τα μοναδικά, από πλευράς σχεδίασης και αποστολής, πλοία απασχόλησαν σημαντικές δυνάμεις του Βρετανικού Ναυαρχείου η απειλή, που παρουσίαζαν, ποτέ δεν έφτασε τη σοβαρότητα αυτής των υποβρυχίων.

Του Κωνσταντίνου Εμμ. Αθτζιγιάννη

«Αγέλη Λύκων»

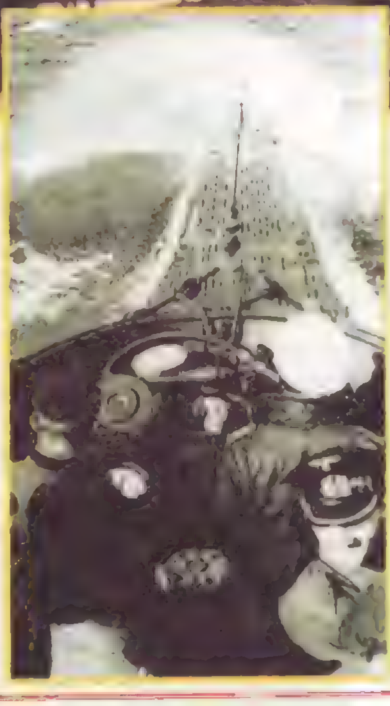
Οταν τα U-Boats επέστρεψαν στον Ατλαντικό, η σφαγή των πλοίων που έπλεαν μεταξύ Αμερικής και Βρετανίας, μεταφέροντας πολύτιμα εφόδια για την επιβίωση του μοναδικού αντιπάλου του Αξονα εκείνη την εποχή, ξανάρχισε με συνεχώς αυξανόμενο ρυθμό. Μετά την κατάληψη και της Γαλλίας οι Γερμανοί δημιούργησαν μία σημαντική βάση υποβρυχίων στην πόλη Lorient, στη Μάγχη. Η θανάσιμη απειλή συνεπώς για τα συμμαχικά πλοία ήταν τώρα άμεση. Εκτός από τον καθημερινά αυξανόμενο αριθμό των γερμανικών υποβρυχίων, το νέο ορμητήριό τους, που βρισκόταν πιο κοντά στον Ατλαντικό, τους επέτρεπε να έχουν μεγαλυτερη ακτίνα δράσης και να παραμένουν περισσότερο χρόνο στη θάλασσα. Ετσι, μπορούσαν να φτάνουν στην περιοχή όπου οι νηοπομπές προς Αμερική δεν είχαν ακόμα διασκορπιστεί και αυτές προς Βρετανία δεν είχαν συναντηθεί με τα πολεμικά συνοδείας που επιχειρούσαν από τη Βρετανία. Αυτό ανάγκασε τους Βρετανούς να επεκτείνουν την προστασία των νηοπομπών σε μήκος 17° δυτικά από 15° δυτικά που ήταν αρχικά. Σταδιακά, με την ένταξη και διάθεση νέων πολεμικών πλοίων συνοδείας που είχαν ναυπηγηθεί για την προστασία των νηοπομπών, κατέληξαν αυτές να πλέουν υπό συνεχή προστασια.





Ομως, το 1941 η κατάσταση ήταν ακόμα σαφώς υπέρ των U-Boats. Ο αριθμός τους συνεχώς μεγάλωνε, ενώ αυτός των πολεμικών συνοδείας των Βρετανών και των συμμάχων τους ελαττωνοταν, καθώς οι επιχειρήσεις στην Ευρώπη είχαν κάθε άλλο παρά θετική έκβαση γι' αυτους. Ετσι, οι νηοπομπές συχνά έπλεαν με συνοδεία μόνο ενός αντιτορπιλικού ή κορβέτας, που φυσικά ελαχιστη προστασια μπορουσαν να προσφερουν απεναντι στις συνδυασμένες επιθέσεις των γερμανικών υποβρυχιων. Επίσης, η Διοικηση Αεροπορικής Καλυψης Ακτών της RAF δε διέθετε τον απαιτούμενο αριθμό αεροσκαφων μεγάλης ακτίνας δράσης, που θα μπορουσαν να εκτελούν αποστολες αναγνωρισης και να παρέχουν αεροπορική κάλυψη στις νηοπομπές. Ακόμα, οι επιθετικές ικανότητες των βρετανικων αεροπλάνων μόλις το 1941 έφτασαν σε σημειο που μπορουσαν να απειλήσουν τα αντίπαλα υποβρυχια με την αναπτυξη κατάλληλου τύπου βομβας βυθου





Την ίδια εποχή μπήκε και η Γερμανικη Αεροπορία στη σύγκρουση του Ατλαντικου με τη δημιουργία μίας μοιρας αναγνωρισης - βομβαρδισμού μεγαλου βεληνεκούς. Τη Μοιρα αποτελούσαν αεροσκαφη τυπου Focke Wolf FW 200 «Condor». Τα μεγάλα αυτά τετρακινητήρια αεροπλάνα επιχειρουσαν από το Μπορντό, αναλαμβάνοντας αποστολές αναγνωρισης για τα υποβρυχια, αλλά και βομβαρδισμού εναντίον των νηοπομπών. Τα υποβρύχια όμως και οι νέες τακτικές τους ήταν η μεγαλύτερη απειλή για τις νηοπομπές. Οι μαζικές επιθέσεις από ολόκληρες ομάδες υποβρυχίων, γνωστές ως «αγέλες λύκων» (wolf packs), προκαλούσαν τρομερές καταστροφές στα συμμαχικά πλοία.

Με τη βοηθεια των Γερμανικών Υπηρεσιών Πληροφοριών, που είχαν καταφέρει να υποκλέψουν τους βρετανικούς κωδικες, ομάδες 6 ή και παραπάνω U-Boats περίμεναν διασκορπισμένα σε ανάδυση στην περιοχή όπου προβλεπόταν ότι θα περάσει μία νηοπομπή. Το πρώτο υποβρύχιο που εντοπιζε τη νηοπομπή ενημέρωνε το αρχηγειο τους, χρησιμοποιώντας ασύρματο υψηλής συχνότητας. Αυτή η πληροφορία στη συνέχεια αναμεταδιδόταν στα άλλα υποβρύχια της «αγέλης», που εσπευδαν να συγκεντρωθούν στην περιοχή προς την οποία έπλεε η νηοπομπή. Οι Γερμανοί είχαν ανακαλύψει δυο σημαντικα μειονεκτήματα στην ανθυποβρυχιακή αμυνα των Βρετανών. Οι συσκευές εντοπισμού των υποβρυχίων Asdic, πρόδρομος του Sonar δεν μπορούσαν να εντοπίσουν αναδυόμενα υποβρυχια. Ακόμα ένα υποβρύχιο σε ανάδυση ήταν πολύ δυσκολο να εντοπιστεί απο τα ραντάρ των πολεμικών συνοδείας, λόγω της χαμηλής σιλουέτας του και λόγω του ότι ήταν σχεδον αόρατο με γυμνό μάτι κατά τη διαρκεια της νύχτας ή με κακες συνθήκες ορατότητας. Ετσι τα U-Boats κάνοντας νυχτερινές επιθέσεις, μπορούσαν να διαφευγουν τον εντοπισμό από τα πολεμικά συνοδείας και να εξαπολύουν τις τορπίλες τους απο πολύ μικρες αποστάσεις εναντίον των φορτηγών πλοίων των νηοπομπων. Μαλιστα, οι πιο ικανοί από τους γερμανούς κυβερνήτες, όπως ο Otto Kretschmer του U-Boat 99, κατόρθωναν να εισχωρούν μέσα στις γραμμές των νηοπομπών, οπου επέλεγαν τους στοχους τους ανενοχλητοι.

Σφαγή νηοπομπών

Κατά την πρωτη περιοδο του πολέμου τα μικρά και αργα πολεμικα συνοδειας, οι κορβετες ή sloops, ουσιαστικά περιοριζονταν στο ρολο της περισυλλογής επιζώντων από τα φορτηγα πλοία που βυθίζοντο. Οι καταστροφές λοιπόν, των νηοπομπων ήταν πραγματικα τεραστιες κατά τη διάρκεια του 1940. Δύο χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι αυτά των νηοπομπών SC7 και HX79, που έπλεαν προς τη Βρετανία τον Οκτώβριο του 1940. Από την πρωτη χάθηκαν 17 από τα 30 φορτηγά πλοία που την αποτελούσαν και από τη δεύτερη χάθηκαν 14 μέσα σε μια νύχτα. Οι καταστροφές αυτές έγιναν συνεχομενα και τα υποβρύχια με τις σημαντικοτερες επιτυχίες ήταν το U 99 με κυβερνήτη τον Otto Kretschmer, το U 100 με τον Joachim Schepke και το U 47 με τον Gunther Prien, που φερεται επίσης ως ο υπεύθυνος για τον τορπιλισμό του παλιού βρετανικού θωρηκτου «Royal Oak» μέσα στο αγκυροβόλιο του Skapa Flow. Από τα υποβρύχια που πήραν μέρος στις επιθεσεις εναντιον των δύο άτυχων νηοπομπών κανενα δεν εντοπίστηκε καν και φυσικά δε δέχτηκε επιθεση.

Η «σφαγή» αυτών των δύο νηοπομπών ήταν ένα πραγματικο σοκ για τη

Βρετανική Επιτροπή Αμυνας, που αναγκάστηκε να αποσύρει σημαντικό αριθμό αντιτορπιλικών από άλλα καθήκοντα και να τα διαθέσει για την προστασία των νηοπομπών. Η κίνηση αυτή ανταμείφθηκε αφού την περίοδο που ακολούθησε βυθίστηκαν τρία γερμανικά υποβρύχια. Συμπτωματικά ίσως, το Νοέμβριο του 1940 η δραστηριότητα των Γερμανών παρουσίασε ύφεση. Το Δεκέμβριο όμως, οι επιθέσεις επαναλήφθηκαν με ένταση και από τη νηοπομπή ΗΧ 90 χάθηκαν 11 πλοία μετά από επιδρομή ομάδας 4 U-Boats. Σημειώνεται επίσης, ότι για την προστασία των νηοπομπών ο βρετανός πρωθυπουργός το Σεπτέμβριο είχε ζητήσει από τις ΗΠΑ 50 παλιά αντιτορπιλικά, τα οποία σταδιακά άρχισαν να διατίθενται.

Η απειλή από τα γερμανικά πολεμικά επιφανείας

Προς το τέλος του φθινοπώρου του 1940, μία νέα απειλή παρουσιάστηκε για τις νηοπομπές. Ηταν αυτή τη φορά από τις μεγάλες μονάδες επιφανείας του Γερμανικού Ναυτικού. Στις 5 Νοεμβρίου 1940 το θωρηκτό τσέπης «Admiral Scheer» αφού πέρασε ανεντόπιστο από τα στενά μεταξύ Ισλανδίας και Γροιλανδίας (Denmark Straits) επιτέθηκε εναντίον της νηοπομπής ΗΧ 84. Ο μοναδικός συνοδός της νηοπομπής ήταν το εξοπλισμένο φορτηγό καταδρομικό (armed merchant cruiser) «Jervis Bay» με κυβερνήτη τον πλοίαρχο Fegen, που αντιμετώπισε με γενναιότητα τον υπέρτερο αντίπαλο, αλλά τελικά βυθίστηκε, δίνοντας όμως τη δυνατότητα στα πλοία της νηοπομπής να διαφύγουν. Το «Scheer» στη συνέχεια έπλευσε προς το Νότιο Ατλαντικό και Ινδικό όπου στους επόμενους 5 μήνες βύθισε 11 φορτηγά πλοία πριν επιστρέψει στη Γερμανία.

Επιθέσεις εναντίον προστατευόμενων νηοπομπών κατά κανόνα δε γίνονταν από τα μεγάλα πολεμικά επιφανείας των Γερμανών, γιατί η πιθανότητα ζημιών σε περίπτωση ανταλλαγής πυρών σήμαινε ουσιαστικά εξουδετέρωσή τους. Ετσι, όταν το καταδρομικό «Hipper» στα μέσα Δεκεμβρίου προσπάθησε να επιτεθεί εναντίον προστατευόμενης νηοπομπής αντιμετωπίστηκε με επιτυχία από τα πολεμικά συνοδείας της και αναγκάστηκε να επιστρέψει στη Βρέστη για επισκευές. Κατά την επομένη έξοδό του όμως, το Φεβρουάριο του 1941, ήταν πιο τυχερό, αφού εντόπισε και επιτέθηκε εναντίον απροστάτευτης νηοπομπής βυθίζοντας 7 πλοία.

Στις 4 Φεβρουαρίου 1941 η απειλή από τα γερμανικά πολεμικά επιφανείας έγινε μεγαλύτερη με την έξοδο στον Ατλαντικό των πανίσχυρων καταδρομικών μάχης «Scharnhorst» και «Gneisenau». Και αυτά όμως σε δυο περιπτώσεις που αντιμετώπισαν προστατευόμενες νηοπομπές δεν επιχείρησαν να εμπλακούν σε μάχη. Επιτυχίες είχαν μόνο όταν εντόπισαν μεμονωμένα πλοία που έπλεαν προς τις ΗΠΑ, βυθίζοντας 5 στις 22 Φεβρουαρίου και 16 στις 15 και 16 Μαρτίου. Μετά επέστρεψαν στη Βρέστη, όπου θα περίμεναν την έξοδο του περίφημου θωρηκτού «Bismark» και του βαρέος καταδρομικού «Prinz Eugen». Η ομάδα των 4 αυτών πολεμικών θα ήταν πραγματικά θανάσιμη απειλή για τους Βρετανούς στον Ατλαντικό. Τα δύο τελευταία όμως δε θα ήταν έτοιμα για επιχειρήσεις πριν το Μάιο και εν τω μεταξύ τα δύο καταδρομικά μάχης δέχθηκαν επανειλημμένες επιθέσεις από αεροπλάνα της RAF, που τους προξένησαν σημαντικές ζημιές. Επίσης, οι Βρετανοί δημιούργησαν ναρκοπέδια στις περιοχές εξόδου των δύο πολεμικών είτε με ρίψεις ναρκών από τον αέρα είτε με το ναρκοθετικό «Abdiel». Την ίδια περίοδο όμως ο αριθμός των U-Boats μεγάλωνε και μαζί του και η απειλή για τις νηοπομπές.

Μία ακόμα απειλή από την επιφάνεια Η αρχή του τέλους της υπεροχής των U-Boats

Ενώ τα υποβρύχια που επιχειρούσαν στον Ατλαντικό πλήθαιναν, το ίδιο συνέβαινε και με ταχείς ρυθμούς μάλιστα και για τα πολεμικά συνοδείας που υπεράσπιζαν τις νηοπομπές. Μεγάλος αριθμός αντιτορπιλικών αποδεσμευόταν από την επιτήρηση των ακτών καθώς το ενδεχόμενο γερμανικής απόβασης στη Βρετανία απομακρυνόταν και οι κορβέτες της κλάσης Flower σχημάτιζαν ισχυρότατες ανθυποβρυχιακές ομάδες. Σαφώς επίσης, βελτιωνόταν και η μαχητική ικανότητα των πληρωμάτων από την εμπειρία που είχε αποκτηθεί, αλλά και από τον εξοπλισμό των πλοίων στον τομέα των μεταξύ τους επικοινωνιών. Αυτό επιτεύχθηκε με τη χρήση του ραδιοτηλεφώνου και τη δυνατότητα εντοπισμού υποβρυχίων που βρίσκονται στην επιφάνεια, με την τοποθέτηση στοιχειωδών έστω συσκευών ραντάρ σε όλα τα αντιτορπιλικά συνοδείας των νηοπομπών. Οι θετικές αυτές εξελίξεις αντικατόπτριζαν τις οργανωτικές βελτιώσεις της Βρετανικής Διοίκησης Δυτικών Ακτών κάτω από την ηγεσία του ναυάρχου Percy Noble. Η κατάσταση λοιπόν, άλλαζε καθώς ο συσχετισμός δυνάμεων ήταν τώρα διαφορετικός.

Το Μάρτιο του 1941 ομάδες υποβρυχίων που περιλάμβαναν τους «άσους» Kretschmer, Prien και Schepke συγκεντρώθηκαν στα νότια της Ισλανδίας, περιοχή πολυσύχναστη από κινήσεις νηοπομπών. Οι Γερμανοί όμως γνώρισαν μία δυσάρεστη έκπληξη αντιμετωπίζοντας την οργανωμένη αντίδραση των πολεμικών συνοδείας. Το U 47 του Prien αιφνιδιάστηκε στην επιφάνεια και μετά από επίμονη καταδίωξη βυθίστηκε από το αντιτορπιλικό «Wolverine». Οι κορβέτες «Camellia» και «Arbutus» βύθισαν το U 70 και την ίδια εβδομάδα χάθηκε και το U 100 του Schepke μετά από εμβολισμό του από το αντιτορπιλικό «Vanoc». Λίγες ημέρες αργότερα το U 99 του Kretschmer βυθίστηκε από το αντιτορπιλικό «Walker» που αιχμαλώτισε το Γερμανό «άσο» και το πλήρωμά του. Οι εξελίξεις αυτών των συμπλοκών ήταν ένα πραγματικό σοκ για τη Γερμανική Διοίκηση Υποβρυχίων που ήταν μάλλον απροετοίμαστη για τέτοια σθεναρή αντίσταση από την πλευρά των Βρετανών. Η πρώτη της αντίδραση ήταν να διατάξει τα σκάφη της να επιχειρούν ακόμα πιο δυτικά, μία τακτική που έδωσε αμέσως καρπούς όταν μία νηοπομπή που δεν είχε συναντηθεί ακόμα με τα πολεμικά που θα τη συνόδευαν έχασε 10 από τα 22 πλοία της. Το Βρετανικό Ναυαρχείο αμέσως προχώρησε στη μόνιμη τοποθέτηση αεροσκαφών και πολεμικών στην Ισλανδία, προσφέροντας έτσι προστασία στις νηοπομπές από 18 έως 35° δυτικά. Επίσης, από το Μάιο του 1941 και μετά το Καναδικό Ναυτικό ενισχυμένο με νέες μονάδες μπήκε ενεργά στη σύγκρουση, συνοδεύοντας νηοπομπές από τις καναδικές ακτές μέχρι 35° δυτικά.

Το Μάιο όμως προς στιγμήν το σύστημα των νηοπομπών διέτρεξε σοβαρότατο κίνδυνο, που ευτυχώς για τους συμμάχους διήρκεσε μόνο από τις 18 έως τις 27 του μήνα. Αυτός ο κίνδυνος είχε τη μορφή του θωρηκτού «Bismark» που μαζί με το βαρύ καταδρομικό «Prinz Eugen» μπήκαν στον Ατλαντικό από τα στενά μεταξύ Ισλανδίας και Γροιλανδίας. Τα βρετανικά πολεμικά «Hood» (καταδρομικό μάχης) και «Prince of Wales» (θωρηκτό) που προσπάθησαν να τα σταματήσουν απέτυχαν τελείως. Το πρώτο βυθίστηκε με ελάχιστους διασωθέντες από το πλήρωμα και το δεύτερο δέχτηκε σωρεία πληγμάτων και αναγκάστηκε να αποχωρήσει από τον τόπο της συμπλοκής. Πρέπει όμως να σημειωθεί ότι το «Hood» παρά τη φήμη του ήταν περασμένης γενιάς πολεμικό, ανεπαρκώς θωρακισμένο απέναντι στα σύγχρονα γερμανικά πολεμικά, ενώ το «Prince of Wales» δεν είχε καν παραδοθεί κανονικά από τους κατασκευαστές του έχοντας ακόμα πάνω του πολίτες τεχνικούς, συστήματα όχι δοκιμασμένα και πλήρωμα πλημμελώς εκπαιδευμένο. Χωρίς επιτυχία ήταν επίσης και η επίθεση τορπιλοπλάνων από το αεροπλανοφόρο «Victorious», ενώ τα βρετανικά καταδρομικά δεν μπόρεσαν να πλησιάσουν σε απόσταση που θα τους επέτρεπε να εκδηλώσουν επίθεση με τορπίλες. Το «Bismark» όμως δεν είχε βγει άθικτο από τη συμπλοκή. Βλήματα από το «Prince of Wales» είχαν πλήξει μία δεξαμενή καυσίμων με αποτέλεσμα απώλεια 1.000 τόννων πετρελαίου. Το γεγονός αυτό το ανάγκασε να εγκαταλείψει την αρχική του πορεία προς τον Ατλαντικό και να στραφεί προς τη Βρέστη ώστε να επισκευαστεί η ζημιά. Για 32 ώρες οι Βρετανοί αγωνιωδώς προσπαθούσαν να το εντοπίσουν και τελικά λίγο πριν το γερμανικό θωρηκτό φτάσει σε περιοχές που καλύπτονταν από την αεροπορία, εντοπίστηκε από ένα βρετανικό αεροσκάφος της Διοίκησης Ακτών. Ακολούθησε επίθεση από τα αεροπλάνα του βρετανικού αεροπλανοφόρου «Ark Royal» που του προξένησαν σοβαρότατη βλάβη στα πηδάλια, και στη συνέχεια τα θωρηκτά «King George V» και «Rodney» του προξένησαν συντριπτικά πλήγματα. Τέλος, οι τορπίλες των καταδρομικών το έστειλαν στο βυθό, ενώ από το πλήρωμα του λίγοι διασώθηκαν.



Το τέλος του θωρηκτού «τσέπης» Graf Spee στο λιμάνι του Μοντεβίδεο όπου κατέφυγε με ζημιές και καταδιωκόμενο από σκάφη του Βρετανικού Ναυτικού. Αυτοβυθίστηκε από το πλήρωμά του για να μην αιχμαλωτιστεί.



(Επάνω) Ο κυβερνήτης Prien στον πύργο του υποβρυχίου U47. Ο αριθμός στα πλάγια σημειώνει το τοννάζ πλοίων που έπεσαν θύματά του.

(Δεξιά) Ο ναύαρχος Donitz επιθεωρεί και παρασημοφορεί το πλήρωμα ενός υποβρυχίου που έχει επιστρέψει από αποστολή

(Κατω) Μια σκηνή που επαναλήφθηκε πολλές φορές στη διάρκεια της «Μαχης του Ατλαντικού»





Στη συνέχεια λοιπόν, τα υποβρύχια παρέμειναν η κύρια απειλή για τις νηοπομπές. Κατά τη διάρκεια του 1941 όμως η υπεροχή ήταν σαφώς μοιρασμένη. Οι Γερμανοί προσπαθούσαν να βρουν περιοχές όπου η προστασία των νηοπομπών ήταν πιο αδύνατη και προς το Σεπτέμβριο εντόπισαν τη θαλάσσια περιοχή ανοιχτά των ακτών των ΗΠΑ και Καναδά σαν ιδανική για την ανάπτυξη των «αγελών υποβρυχίων». Σε αυτήν την περιοχή τις νηοπομπές συνόδευαν καναδικά πολεμικά που τα πληρώματά τους δεν ήταν ακόμα έμπειρα στον ανθυποβρυχιακό πόλεμο. Πριν όμως ο ναύαρχος Donitz, επικεφαλής του στόλου υποβρυχίων, καταφέρει να εκμεταλλευτεί πλήρως τη νέα κατάσταση, διατάχθηκε να μεταφέρει σημαντικό αριθμό από τα σκάφη του στη Μεσόγειο. Έτσι, στην αρχή του φθινοπώρου επιχειρούσαν 80 U-Boats στον Ατλαντικό. Οι απώλειές τους δεν ήταν σημαντικές, αλλά όλο και πιο πολλές νηοπομπές έφταναν στον προορισμό τους ανέπαφες. Οι περιπτώσεις μαζικών επιτυχιών εναντίον των νηοπομπων ήταν πια σπάνιες και ίσως αυτό ανάγκασε τη Γερμανική Ανώτατη Διοίκηση, παρά τις αντιρρήσεις του Donitz, να διατάξει τη μεταφορά της περιοχής επιχειρήσεων των υποβρυχίων δυτικά του Γιβραλταρ. Οι Βρετανοί συνεπώς μπορούσαν τώρα να ενισχυσουν τον αδύνατο κρίκο στην αλυσίδα προστασίας των νηοπομπών στο Δυτικό Ατλαντικο. Στη νέα περιοχή επιχειρήσεων οι Γερμανοί είχαν κάποιες επιτυχίες, όπως η βυθιση του αεροπλανοφόρου «Ark Royal», αλλά αυτό ήταν μάλλον η εξαίρεση και όχι ο κανόνας.

Αντιμετώπιση των υποβρυχίων από τον αέρα

Η αναπτυξη των γερμανικών υποβρυχίων στον Ανατολικό Ατλαντικό είχε σαν αποτέλεσμα την επινόηση από πλευράς Βρετανών μίας νέας αμυντικής τακτικής και ενος νέου ανθυποβρυχιακού όπλου. Ηταν τα βοηθητικα αεροπλανοφόρα συνοδείας, που έφεραν 6 Grumman «Martlet». Αυτά τα μικρά αεροπλανοφόρα ήταν μια σημαντική εξέλιξη μετά την εμφάνιση, με μέτρια επιτυχία, των πλοίων CAM. Αυτά ήταν φορτηγά πλοία στα οποία είχε τοποθετηθεί ειδικός καταπέλτης απ' όπου μπορούσε να εκτοξευθεί ένα «Hurricane» σε περιπτωση επιθεσης εναντίον της νηοπομπής από τον αέρα. Εννοειται ότι το αεροπλάνο μετά το τέλος της αποστολής του δεν μπορούσε να προσγειωθεί πουθενά, συνεπώς ο χειριστής του ήταν υποχρεωμένος να πέσει στη θαλασσα απ' οπου εάν ήταν τυχερός τον περισυνέλεγε κάποιο από τα φιλικά πλοία.

Εμπνευστής και συντονιστής της νέας τακτικής ήταν ο αντιπλοιαρχος F. J. Walker, ο οποίος σύντομα έγινε ο φόβος και ο τρόμος των αντιπάλων υποβρυχίων σαν επικεφαλής της 36ης Ομάδας Συνοδείας. Ενα κλασικό παράδειγμα των αιματηρών συμπλοκών που έγιναν στην περιοχή προς τα τέλη του 1941 είναι η εξαήμερη (16 έως 22 Δεκεμβρίου) μάχη σε αέρα και θαλασσα μεταξύ ομάδας υποβρυχίων και γερμανικών αεροσκαφών «Condor» και της Μοίρας συνοδείας της νηοπομπής HG 76 που είχε ξεκινήσει από το Γιβραλτάρ. Καταστράφηκαν 4 U-Boats και δύο «Condor» απο γερμανικής πλευράς, δύο φορτηγα πλοία της νηοπομπής, ένα πολεμικο συνοδείας και το βοηθητικό αεροπλανοφόρο του Walker, το «Audacity». Η σύγκρουση όμως, όπως παραδέχθηκαν και οι Γερμανοί, τελείωσε με νίκη των Βρετανών.

Το συμπέρασμα από τις επιχειρήσεις στον Ανατολικό Ατλαντικό ήταν ότι οι νηοπομπές με αεροπορικη προστασια πλεονεκτούσαν σαφώς απέναντι στην υποβρύχια απειλή, ακόμα και εάν τα αεροπλάνα δεν ήταν ιδανικά για ανθυποβρυχιακες επιχειρήσεις. Αμέσως οι Βρετανοί ξεκίνησαν ένα μαζικό πρόγραμμα ναυπηγήσεων βοηθητικών ανθυποβρυχιακών αεροπλανοφόρων, που έμελλε να παίξουν σημαντικο ρόλο στην εξουδετέρωση των υποβρυχίων. Με τη βελτίωση των βρετανικών ανθυποβρυχιακών μέσων και την αύξηση, αλλά και βελτίωση των U-Boats, ήταν επόμενο ότι το 1942 θα ήταν η χρονιά που η σύγκρουση θα έφτανε στο αποκορύφωμά της. Οι ισορροπίες ομως άλλαξαν αυτή τη χρονια και ο αποφασιστικός παράγων ήταν η είσοδος των ΗΠΑ στον πόλεμο.

Μεταξύ Γερμανίας και ΗΠΑ επικρατούσε ήδη μία κατάσταση ακήρυκτου πολέμου από τον Ιούλιο του 1943, όταν πλοία του Αμερικανικού Ναυτικού άρχισαν να συνοδεύουν νηοπομπές

προς την Ισλανδία, όπου είχε εγκατασταθεί δύναμη του Αμερικάνικου Στρατού. Σε αυτές τις νηοπομπές μπορούσαν να ενσωματώνονται και ευρωπαϊκά συμμαχικά πλοία. Το φθινόπωρο του ίδιου χρόνου αμερικάνικα αντιτορπιλικά εκτελούσαν αποστολές συνοδείας σε όλο το δυτικό Ατλαντικό και συνεπώς οι συμπλοκές με γερμανικά υποβρύχια ήταν αναπόφευκτες. Σε αυτές τις συμπλοκές χάθηκαν τα αντιτορπιλικά «Kearney» και «Reuben James» με σημαντικές έμψυχες απώλειες ειδικά για το δεύτερο (115 άντρες). Παρά τη μη επίσημη κήρυξη πολέμου ο Χίτλερ δε δίστασε στη συνέχεια να διατάξει την ανάπτυξη των υποβρυχίων του κοντά στην Ανατολική ακτή των ΗΠΑ προβάλλοντας έτσι σοβαρότατη απειλή για το θαλάσσιο εμπόριο των ΗΠΑ. Αρχικά στην περιοχή αναπτύχθηκαν 5 U-Boats των 1.000 τόννων με δυνατότητα μεγάλης ακτίνας δράσης. Μετά την κήρυξη του πολέμου μεταξύ ΗΠΑ και Γερμανίας η απειλή αυτή υλοποιήθηκε με θανάσιμο πραγματικά τρόπο για τους Αμερικάνους, αφού τα γερμανικά υποβρύχια, που ο αριθμός τους είχε φτάσει τα 18 σε σύντομο χρονικό διάστημα, άρχισαν να βυθίζουν μαζικά τα εμπορικά πλοία, κυρίως αμερικάνικα, κατάσταση και μέχρι τον Ιούνιο της χρονιάς αυτής τα υποβρύχια του έκαναν θραύση στη θαλάσσια περιοχή μεταξύ Νέας Υόρκης και Καραϊβικής. Μόνο κατά τη διάρκεια του Ιουνίου βυθίστηκαν 121 πλοία από επιθέσεις υποβρυχίων ενώ τα αμερικάνικα πολεμικά και αεροπλάνα μπόρεσαν να βυθίσουν μόνο 4 από τα θανατηφόρα εχθρικά σκάφη από την αρχή της χρονιάς. Τελικά, όπως προαναφέραμε τον Ιούλιο οι Αμερικάνοι υιοθέτησαν το σύστημα των νηοπομπών και σταδιακά οι γερμανικές επιτυχίες μειώθηκαν σημαντικά, ενώ κατά τη διάρκεια αυτού του μήνα βυθίστηκαν4 U-Boats. Ο Donitz αντιλήφθηκε τη σαφή μεταβολή της κατάστασης και απέσυρε τις δυνάμεις του από το Δυτικό Ατλαντικό μεταφέροντας την περιοχή δράσης τους και πάλι στον κεντρικό και Ανατολικό Ατλαντικό. Εκεί όπου είχαν διαδραματιστεί οι αρχικές πράξεις του δράματος θα παιζόταν και το φινάλε.

Η δράση των μονάδων επιφανείας του Γερμανικού Ναυτικού

Το Φεβρουάριο του 1942 οι Γερμανοί προσπάθησαν και πάλι να γείρουν την πλάστιγγα του πολέμου υπέρ τους χρησιμοποιώντας τα τελευταία μεγάλα πολεμικά επιφανείας που διέθεταν. Στις 12 Φεβρουαρίου λοιπόν, τα καταδρομικά μάχης «Scharnhorst» και «Gneisenau» και το βαρύ καταδρομικό «Prinz Eugen» με συνοδεία 6 αντιτορπιλικών απέπλευσαν από τη Βρέστη και περνώντας από τα στενά της Μάγχης, κάτω από συνεχείς επιθέσεις βρετανικών αεροσκαφών και αντιτορπιλικών, κατάφεραν να φτάσουν σε γερμανικά λιμάνια (Wilhesmhaven και Brunsbuttel), απ' όπου θα μπορούσαν να βγουν στη Βόρεια Θάλασσα και από εκεί στον Ατλαντικό. Δυστυχώς για τους Γερμανούς όμως ότι δεν κατάφεραν να πετύχουν τα αεροπλάνα των Βρετανών το πέτυχαν οι νάρκες, που ήταν ποντισμένες κατά μήκος των ολλανδικών ακτών. Τα δύο καταδρομικά μάχης έπαθαν σημαντικές ζημιές, ειδικά το «Gneisenau», το οποίο στη συνέχεια του πολέμου δεν μπόρεσε να ξαναβγεί στη θάλασσα.



Κορβέτα κλάσης «Flower». Η συμβολή αυτών των σκαφών υπήρξε ένα από τα σημεία καμπής στη Μάχη του Ατλαντικού.



Βάση υποβρυχίων στη Βρέστη. Ισχυρά προστατευμένες κατασκευές είχαν σχεδιαστεί για να αντέχουν σε αεροπορικές επιδρομές.



Υποβρυχιο κλάσης VII σε πετρέλευση από άλλο ανεφοδιαστικό υποβρυχιο.



Σημαντική επίσης, υπήρξε η συμβολή στον αγώνα κατά των υποβρυχίων, των αεροπλανοφόρων συνοδείας, εμπορικών σκαφών που είχαν πρόχειρα μετατραπεί για τη μεταφορά αεροσκαφών. Εδώ το USS Bogue.



Το τέλος ενός γερμανικού υποβρυχίου το 1944. Το πλήρωμά του περισυνελλέγεται από το καναδικό πολεμικό που το βύθισε.

που έπλεαν στο Δυτικό Ατλαντικό. Τα γερμανικά σκάφη σε αυτήν την περιοχή υποστηρίζονταν και ανεφοδιάζονταν από ειδικά μεγάλα ανεφοδιαστικά υποβρύχια, τα λεγόμενα «milch cows» («γαλακτοφόρες αγελάδες»). Με αυτόν τον τρόπο ο χρόνος παραμονής στη θάλασσα μεγάλωνε σημαντικά, γεγονός που έδινε, θεωρητικά, πλεονέκτημα στους Γερμανούς. Η ηγεσία του Kriegsmarine δεν είχε υπολογίσει όμως τις άσχημες συνέπειες που θα είχε στο ηθικό των αντρών.
Παρά την εμπειρία των Βρετανών στον ανθυποβρυχιακό πόλεμο και την απόδειξη στην πράξη της νηοπομπής σαν το μοναδικό αποτελεσματικό μέσον αντιμετώπισης των υποβρυχίων, το Αμερικάνικο Ναυτικό στις αρχές του 1942 δεν ήταν ακόμα έτοιμο για τέτοιου είδους ανθυποβρυχιακές επιχειρήσεις, αλλά ούτε και οι ηγήτορές του είχαν πειστεί σε αυτή τη φάση του πολέμου για την αναγκαιότητα πλου των εμπορικών τους πλοίων αποκλειστικά με το σύστημα των νηοπομπών. Ο Donitz εκμεταλλεύτηκε αυτήν την

Οι σύμμαχοι αποκτούν την υπεροχή

Στο κεντρικό θέατρο του Ατλαντικού, στα μέσα του 1942, ο αριθμός των επιχειρούντων γερμανικών υποβρυχίων έφτασε τα 140. Όμως και τα ανθυποβρυχιακά πολεμικά των Βρετανών βελτιώνονταν και αυξάνονταν. Η κλάση των κορβετών «Flower» έμπαινε μαζικά στη μάχη. Τα πλοία αυτά παρά τη μικρή τους ταχύτητα, μόλις 14 κόμβοι την ώρα, ήταν πολύ αξιόπλοα και εξαιρετικά ανθεκτικά στις δύσκολες συνθήκες του Ατλαντικού. Επίσης έφεραν, όπως και τα μεγαλύτερα σκάφη συνοδείας, το νέο ραντάρ των 10 cm, που εξουδετέρωνε πλήρως την επιτυχημένη μέχρι τότε τακτική των Γερμανών να επιτίθενται υπό ανάδυση κατά τη διάρκεια της νύχτας.

Τα βρετανικά αντιτορπιλικά εξοπλίζονταν επίσης μ' ένα νέο τύπο ραδιογωνιόμετρου υψηλής συχνότητας. Με αυτό μπορούσαν να εντοπίζουν τη διεύθυνση, που ευρίσκονταν τα εχθρικά υποβρύχια, όταν αυτά εξέπεμπαν προς το αρχηγείο τους. Ετσι όλο και πιο συχνά ομάδες ολόκληρες από U-Boats δέχονταν επίθεση πριν προλάβουν να αναπτυχθούν απειλητικά για μία νηοπομπή. Ακόμα, οι συσκευές ASDIC των πολεμικών συνοδείας των συμμάχων βελτιώνονταν συνεχώς και τα υποβρύχια εντοπίζονταν πλέον σε πολύ μεγαλύτερα βάθη. Τα υποβρύχια δε διέθεταν ραντάρ και οι συσκευές εντοπισμού των εκπομπών των βρετανικών ραντάρ δεν μπορούσαν να εντοπίσουν τις νέες εκδόσεις με τις οποίες εφοδιάζονταν τα συμμαχικά πολεμικά συνοδείας. Οι γερμανικές επιστημονικές έρευνες φαίνονταν ανίκανες να συμβαδίσουν με αυτές των συμμάχων στον άγνωστο πόλεμο των επιστημονικών εφαρμογών στον πόλεμο. Επίσης, η υιοθέτηση όλο και μεγαλύτερων νηοπομπών προσέφερε τη δυνατότητα για καλύτερη προστασία τους και αυτή η τακτική άρχισε να δυσκολεύει σημαντικά τους Γερμανούς.

Οι Γερμανοί ομως συνέχιζαν να έχουν ένα σοβαρό πλεονέκτημα. Αυτό ήταν η αδυναμία των συμμάχων να διαθέσουν αεροπορική κάλυψη για τις νηοπομπές στον κεντρικό Ατλαντικό, στο λεγόμενο «μαύρο χάσμα» (black gap). Τα αεροσκάφη «Liberator», τα οποία ήταν ικανά να παρέχουν αυτήν την αεροπορική κάλυψη δεν ήταν διαθέσιμα για τη Βρετανική Διοίκηση Ακτών, αφού η RAF τα χρειαζόταν για τους βομβαρδισμούς στη Γερμανία. Στα τέλη του 1942 μόνο 10 τέτοια αεροσκάφη επιχειρούσαν στο θέατρο του Ατλαντικού. Συνεπώς στο «μαύρο χάσμα» οι νηοπομπές, όσο καλά προστατευμένες και να ήταν, χωρίς αεροπορική κάλυψη ήταν πιο ευάλωτες σε επιθέσεις υποβρυχίων, που σημείωναν σημαντικές επιτυχίες αλλά όχι χωρίς απώλειες. Το κενό της αεροπορικής προστασίας αυτήν την περίοδο μπόρεσαν να καλύψουν αξιόλογα οι ομάδες μάχης των μικρών αεροπλανοφόρων συνοδείας, που αναφέραμε και πιο πάνω. Τέτοια ήταν το αμερικάνικο «Bogue» και το βρετανικό «Biter». Στους πρώτους μήνες του 1943 η αναμέτρηση ήταν πραγματικά αιματηρή με μεγάλες απώλειες και για τις δύο πλευρές. Το Μαρτιο του 1943 τα U-Boats σημείωσαν τους τελευταίους θριάμβους τους βυθίζοντας 34 πλοία από νηοπομπές που είτε ήταν πλημμελώς προστατευμένες είτε συναντούσαν κακες καιρικές συνθήκες που δεν επέτρεπαν την παραμονή των πλοίων σε κλειστούς σχηματισμούς. Πάντως και οι γερμανικές απώλειες ήταν σημαντικές γιατί πολλά υποβρύχια πάθαιναν ζημιές που δεν τους επέτρεπαν να παραμείνουν στην περιοχή των επιχειρήσεων. Ηδη όμως οι μοίρες συνοδείας, που σχηματίζονταν, όπως αυτή του πλοιάρχου Walker, προσέφεραν ενίσχυση στις δυνάμεις συνοδείας των νηοπομπών και τα γερμανικά υποβρύχια αντιμετώπιζαν πλέον υπέρτερους αντιπάλους. Μία τέτοια μοίρα ήταν αυτή του αντιπλοιάρχου A.A. Tait, που συνοδεύοντας τη νηοπομπή HX228 βύθισε 2 υποβρύχια και προξένησε σημαντικές ζημιές σε πολλά άλλα. Δυστυχώς για τους συμμάχους ο γενναίος αντιπλοίαρχος χάθηκε και αυτός στον υγρό τάφο του Ατλαντικού, το Μάρτιο του 1943. Αξίζει να σημειωθεί ότι τις ομάδες των πολεμικών συνοδείας συχνά αποτελούσαν πλοία διαφόρων εθνικοτήτων εκτός από βρετανικά (καναδέζικα, γαλλικά, πολωνικά). Πάντως από τον Αύγουστο του 1942 ο Donitz είχε προβλέψει ότι η πορεία που φαινόταν να παίρνει η σύγκρουση στον Ατλαντικό θα είχε σαν αποτέλεσμα όλο και μεγαλυτερες γερμανικές απώλειες.

Η τελική σύγκρουση στον Ατλαντικό

Η τελευταία μαζική σύγκρουση μεταξύ συμμαχικών μονάδων επιφανείας και γερμανικών υποβρυχίων διαδραματίστηκε από τις 29 Απριλίου μέχρι τις 24 Μαΐου του 1943 και η σημασία της ήταν τόσο μεγάλη που το μήνα αυτό 50 χρόνια μετά εορτάστηκε η νίκη των συμμάχων σε αυτό το θέατρο του πολέμου. Η σύγκρουση αρχικά εξελίχτηκε γύρω από την αργή νηοπομπή ONS5, που αποτελείτο από 43 φορτηγά πλοία και έπλεε προς τις ΗΠΑ. Επικεφαλής της δυναμης συνοδείας ήταν ο αντιπλοίαρχος Peter Gretton. Οι Γερμανοί εναντίον της συγκέντρωσαν 40 υποβρυχια και αρχικά φάνηκε ότι θα έβγαιναν νικητές. Ο πολύ κακός καιρός ευνόησε τα U-Boats και σύντομα 12 φορτηγά πλοία βρίσκονταν στο βυθό. Οι σύμμαχοι ομως υπεκλεπταν τα σήματα που αντάλλασσαν οι Γερμανοί και συγκέντρωσαν δύο ομάδες αντιτορπιλικών στην περιοχή. Η άριστη Βρετανική Υπηρεσία Πληροφοριών έπαιζε σημαντικότατο ρόλο κάνοντας δυνατή την παρακολούθηση των κινήσεων των υποβρυχιων με μεγάλη ακρίβεια. Ετσι, όταν η κακοκαιρία σταμάτησε και η γαλήνη συνοδεύτηκε από πυκνή ομίχλη, τα αντιτορπιλικά έχοντας το πλεονέκτημα του ραντάρ πέρασαν στην αντεπίθεση, ενισχυόμενα και από αεροπλάνα της Καναδικής Πολεμικής Αεροπορίας. Από τις 6 μέχρι τις 17 Μαΐου οι Γερμανοί έπαθαν πανωλεθρία και η συγχισή τους φαίνεται και από το γεγονός ότι 2 υποβρύχια συγκρούστηκαν μεταξύ τους και βυθίστηκαν. Οι συνολικές απώλειες για τους Γερμανούς ήταν 23 υποβρύχια, με σημαντικές έμψυχες απώλειες, έναντι 20 συμμαχικών φορτηγών πλοίων.

Στις 17 Μαΐου το Βρετανικό Ναυαρχείο έλαβε την πληροφορία ότι μία «αγέλη» 21 υποβρυχίων αναπτυσσόταν για να επιτεθεί σε αλλη νηοπομπη. Ετσι τα πλοια της ειδοποιήθηκαν έγκαιρα και άλλαξαν πορεια. Μονο ένα υποβρύχιο κατάφερε να βρεθεί σε θέση για επίθεση, αλλά αστόχησε. Τα συμμαχικα πολεμικά όμως που έσπευσαν στο σημείο συγκέντρωσης των εχθρικων σκαφών ήταν πιο εύστοχα. Τρία υποβρύχια βυθίστηκαν αμέσως και ακόμα δύο, λίγο αργότερα, από αεροσκάφη που επιχειρούσαν από την Ισλανδία. Τα πολεμικά συνοδείας της νηοπομπης πήραν επίσης μέρος στη σφαγή και τις επόμενες ημέρες χάθηκαν άλλα 3 υποβρύχια. Μεταξύ των νεκρων Γερμανών ήταν και ο γιος του ναυάρχου Donitz.

Οι Γερμανοί παντως συνέχισαν τις προσπάθειες να πάρουν το αίμα τους πίσω. Τα εναπομείναντα υποβρύχια αναδιοργανώθηκαν και στράφηκαν προς καινούριους στόχους, σε τρεις ακόμα νηοπομπές που έπλεαν στο Βόρειο Ατλαντικό με προορισμό την Αγγλία. Και πάλι όμως τα σήματα που αντάλλασσαν μεταξύ τους και με το αρχηγείο τους αποκρυπτογραφήθηκαν από τους Βρετανούς και τα φορτηγά πλοια των νηοπομπών απομακρύνθηκαν έγκαιρα από την επικίνδυνη ζώνη. Τα U-Boats βρήκαν μπροστά τους ελάχιστα από αυτά και μπόρεσαν να βυθίσουν μονο 13 από τα 146 που αποτελούσαν συνολικά τις 3 νηοπομπές. Δεκατρία όμως ήταν και τα υποβρυχια που βυθίστηκαν. Στις 24 Μαΐου 1943 ο Donitz διέταξε την αποχώρηση των δυνάμεων του από το «πεδίο θανάτου» (killing ground), όπως έγινε γνωστή η περιοχή του Βόρειου Ατλαντικού. Μέσα στο Μάιο οι Γερμανοί είχαν χάσει 41 υποβρύχια. Βέβαια τα U-Boats επέστρεψαν στον Ατλαντικό αλλά τότε πια δεν είχαν την υπεροχή και πολεμούσαν μια μάχη που δεν ήταν δυνατόν να κερδηθεί.

Μετά το Μάιο τα γερμανικά υποβρύχια συνέχισαν να έχουν σημαντικές απώλειες. Πολλές από αυτές προήλθαν από εμπλοκές με αεροπλάνα ιδίως στην περιοχή του Βισκαικού Κόλπου. Αυτό ήταν αποτέλεσμα της μοιραίας όπως αποδείχθηκε διαταγής του Donitz προς τα υποβρύχια του να μην καταδύονται όταν εντοπίζονται από εχθρικά αεροσκάφη αλλά να τα αντιμετωπίζουν μένοντας στην επιφάνεια.

Από το Μάιο μέχρι το Σεπτέμβριο του 1943 τα U-Boats επιχειρώντας στο Νοτιο Ατλαντικο, στα ανοιχτα του Γιβραλτάρ και στην Αρκτική, βυθισαν 9 πλοία από νηοπομπές έναντι 33 δικών τους απωλειών. Ο μέσος ορος ζωής ενός υποβρυχίου έφτασε να ειναι μόλις 1½ περιπολία. Ειδικά οι ομάδες συνοδείας των μικρων αεροπλανοφορων, κυριως αμερικάνικα, εκαναν θραυση στον Ατλαντικο βυθίζοντας κατά βούληση τα αντίπαλα σκαφη. Ετσι, η απόπειρα επιστροφής των Γερμανών στο Βορειο Ατλαντικό στα τέλη του 1943 ήταν ανεπιτυχής.

Το 1944 τα U-Boats ουσιαστικα αναλαμβαναν αποστολες αυτοκτονίας. Εξάλλου όπως έγραψε και ο Ναυαρχος Donitz στα απομνημονεύματα του: «Καταλήξαμε ξανά και ξανά στο ίδιο συμπέρασμα: οι επιχειρήσεις των υποβρυχιων πρέπει να συνεχιστουν με τις διαθέσιμες δυνάμεις. Οι απώλειες αν και υπερβαίνουν κατά πολύ τις επιτυχίες πρέπει να γίνονται αποδεκτές όσο πικρές και εάν είναι».

Για την προσφορά του Ελληνικού Εμπορικου Ναυτικου αξίζει οπωσδήποτε ένα ιδιαίτερο αρθρο. Εδώ θα περιοριστουμε να αναφέρουμε ότι κατά τη διαρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου βυθίστηκαν σε όλους τους ωκεανούς του πλανήτη μας 486 φορτηγά πλοία, ενώ οι συνολικές απώλειες συμμαχικών φορτηγών πλοίων ήταν 4.834. Από τα 486 ελληνικά φορτηγά πλοία που χάθηκαν τα 134 έπεσαν θύμα τορπιλισμού από υποβρύχια, τα περισσότερα στον Ατλαντικό. Οι ανθρώπινες απώλειες ήταν 1871 νεκροί, περίπου 2.500 τραυματίες και το πιο τραγικό 150 που έχασαν τα λογικά τους. Δυστυχώς για τους αφανείς αυτούς ήρωες ελάχιστα πράγματα έχουν γραφεί και η θυσία τους παραμένει γενικά άγνωστη. Το μοναδικό μνημείο από πλευράς Πολιτείας είναι ένας τσιμεντένιος σταυρός στην ακτή της Πειραικής. Οπως φαίνεται η αντίσταση εναντίον του φασισμου σε όλες τις θάλασσες του κόσμου δεν προσφέρεται για διαφήμιση. Εμείς θα προσπαθήσουμε να επανέλθουμε.

ΟΙ ΑΣΟΙ ΤΩΝ U-BOATS	ΠΛΟΙΑ	ΤΟΝΝΟΙ
O. KRETSCHMER	44	266.620
W. LUTH	43	225.712
E. TOPP	34	193.684
K. F. MERTEN	25	186.064
V. SCHULTZE	34	171.164
H. SCHULTZE	26	171.122
G. LASSEN	28	176.601
H. LEHMANN-WILLENBROK	22	166.596
H. LIEBE	30	162.333
G. PRIEN	28	160.939

COMPUTER GAMES

TORNADO



«Ύψος 200 πόδια. Ταχύτητα 600 κόμβοι. Αδρεναλίνη, εκτός κλίμακος», είναι οι υποσχέσεις που συνοδεύουν αυτό το παιχνίδι και πιστεύουμε μετά από μια εκτεταμένη δοκιμή ότι εκπληρώνονται και στις τρεις περιπτώσεις, στην οθόνη φυσικά του ηλεκτρονικού υπολογιστή σας.



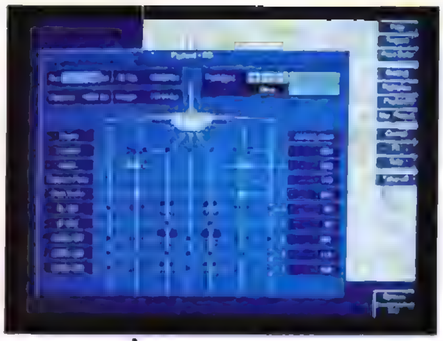
Η επιλογή του Simulator περιλαμβάνει μια ποικιλία αποστολών που θα σας επιτρέψουν την εκπαίδευση σε όλες τις φάσεις της πτήσης.

Η Digital Integration, που έχει σχεδιάσει το TORNADO, είναι μια από τις παλαιότερες εταιρίες στο χώρο του ψυχαγωγικού «σόφτγουερ» και πάντοτε τα προϊόντα της είχαν να προσφέρουν κάτι το ιδιαίτερο. Όσοι από τους αναγνώστες θυμούνται για παράδειγμα το πρώτο εκείνο «F-16 Combat Pilot» (για XT, AT και GGA), θα καταλάβουν τι ακριβώς εννοούμε. Το TORNADO είναι ένα από τα δύο καινούργια προγράμματα της εταιρίας που κυκλοφορούν τώρα στην αγορά. Το άλλο, μια «τριλογία» γύρω από την τρίτη γενιά του «F-16 Combat Pilot» θα φιλοξενήσουμε στη στήλη μας σε ένα από τα προσεχή τεύχη μας. Το TORNADO δεν προσφέρει απλώς κάτι το ιδιαίτερο. Μπορεί χωρίς υπερβολή να αποτελέσει μέτρο σύγκρισης για το πώς πρέπει να είναι ένας εξομοιωτής πτήσης για PC. Δεν είναι όμως τα (πάρα πολύ καλά) γραφικά ή η (πολύ γρήγορη) ταχύτητα εξομοίωσης ή ακόμα η (μεγάλη) ποικιλία αποστολών ή όπλων που κάνουν αυτό το παιχνίδι να ξεχωρίζει. Όλα αυτά (και σε μερικές περιπτώσεις και ίσως επιμέρους καλύτερα) τα έχουμε δει και σε άλλα προγράμματα, αρκετά από τα οποία έχουμε φιλοξενήσει στις σελίδες αυτές. Αυτό που κάνει το TORNADO να ξεχωρίζει είναι η φιλοσοφία που διέπει την εξομοίωση. Από τη στιγμή που θα ξεκινήσετε την εγκατάσταση θα καταλάβετε ότι πρόκειται για μια πολύ σοβαρή προσπάθεια.

Ξεχάστε τις εικόνες στα εναρκτήρια «μενού» όπως αίθουσες επιχειρήσεων, σχεδιασμός αποστολών, ενημερώσεις κ.ά. με τις φιγούρες που θύμισαν κάποιες φορές περισσότερο καρικατούρες. Στο TORNADO υπάρχουν ψηφιοποιημένες εικόνες που δίνουν μια υψηλή ποιοτική χροιά στις απεικονίσεις.

Όσοι έχουν συνηθίσει να ξεσκίζουν τη συσκευασία μόλις φτάσουν σπίτι από το κατάστημα και να ρίχνονται με τα μούτρα μπροστά στον υπολογιστή... θα βρούν και εδώ την επιλογή «quick start». Το παιχνίδι όμως δεν έχει σχεδιαστεί γι' αυτό το σκοπό.

Είναι ίσως η πρώτη φορά που συναντάμε έναν εξομοιωτή μέσα σ' ένα πρόγραμμα εξομοίωσης. Το μισό περίπου το λογισμικού αφορά την εκπαίδευσή σας στην ιπτάμενη (και μετά) πολεμική μηχανή που αποτελεί το «Τορνέιντο». Υπάρχουν 20 αποστολές από απλή πτήση και προσγειώσεις μέχρι πολύπλοκους ελιγμούς και χειρισμούς όλων των συστημάτων του αεροσκάφους που μπορείτε να απολαύσετε με μορφή και ρυθμό διδασκαλίας μέσα από την επιλογή του «simulator». Έτσι αν έχετε κάνει κακή αρχή με άλλα προγράμματα εξομοίωσης, το TORNADO θα σας επαναφέρει στον «ίδιο δρόμο». Πραγματικά όμως έχετε την ευκαιρία να πετάξετε ξανά και ξανά τις ίδιες αποστολές, να αναλύσετε τα αποτελέσματα και να τελειοποιήσετε τις τεχνικές σας.





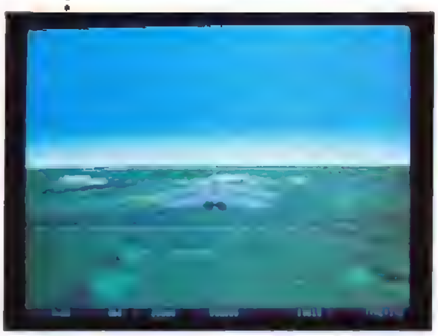
Μετά το Simulator σειρά έχουν οι εκπαιδευτικές αποστολές. Όπως και στις «πραγματικές» που θα ακολουθήσουν η διαδικασία σχεδίασης είναι πολύ λεπτομερής.



Μετά από το «σιμουλέιτορ» είστε έτοιμοι να μπείτε στο αεροπλάνο όχι όμως ακόμη και για «πραγματικές αποστολές», αλλά για επιχειρησιακή εκπαίδευση. Υπάρχει και εδώ μια μεγάλη ποικιλία που περιλαμβάνει όμως και τη χρήση όπλων. Μας εντυπωσίασε ιδιαίτερα η διαδικασία προετοιμασίας των αποστολών που, αν δεν μας απατά η μνήμη μας, είναι πολυπλοκότερη από αυτής που συναντήσαμε την τελευταία φορά που επισκευθήκαμε. Μοίρα πραγματικών μαχητικών. Μπορείτε να ρυθμίστε και τις παραμικρότερες λεπτομέρειες μέσω του συστήματος ναυτιλίας, μια πρακτική που στις «πραγματικές» αποστολές ίσως σας «σώσει τη ζωή» (οι Αγγλοσάξωνες πιάνουν καλύτερο το νόημα στην έκφραση «save your butt»).

Κάποια στιγμή όμως είστε έτοιμοι να καθίσετε στο κάθισμα ή μάλλον τα καθίσματα του αεροπλάνου, αφού αναπαρίστανται και οι δύο θέσεις του πιλότου και του χειριστού οπλικών συστημάτων. Οι πίνακες είναι πλήρεις και αρχίζοντας να εξερευνάτε, θα μάθετε πολλά πράγματα για τις δυνατότητες του πραγματικού αεροσκάφους.

Ιδιαίτερα εντυπωσιακά όμως είναι και τα γραφικά. Οι οθόνες εναλλάσσονται ομαλά και η αίσθηση της ταχύτητας (όσο ταχύτερος είναι ο υπολογιστής σας) είναι πάντοτε παρούσα. Υπάρχουν πολύ ενδιαφέρουσες επιλογές για νυκτερινή πτήση και χαμηλή ορατότητα. Μπορείτε επίσης να επιλέξετε τον αυτόματο πιλότο σε συνδυασμό με το ραντάρ σε επιλογή παρακολούθησης/αποφυγής αναγλύφου. Σε πολύ χαμηλό ύψος όμως θα νιώσετε τις συνεχείς αναταράξεις της χαμηλής πτήσης και ίσως αλλάξετε γνώμη για τις αποστολές lo-lo-lo.



Εξωτερική σκηνή όπου η DI έχει και πάλι επιτύχει να μας εκπλήξει ευχάριστα με τα πολύ καλά γραφικά της.

Η DI έχει κάνει πραγματικά πολύ καλή δουλειά με τους αργορίθμους που εξομοιώνουν την πτήση. Το πρόγραμμα περιέχει -όπως άλλωστε το περιμέναμε- αποστολές τόσο με το Τορνέιντο GR.1/4 κρούσης, όσο και το αναχαιτιστικό F.3. Υπάρχει επίσης ποικιλία οπλισμού με βόμβες, βόμβες βομβιδίων, φορείς/εκτοξευτές JP233, πυραύλους αντιραντάρ Alarm, AIM-9 και Skyflash και πολλά άλλα. Υπάρχουν όμως και περελκόμενα όπως ατρακτίδια TIALD για την αναγνώριση/σκόπευση δύσκολων στόχων.

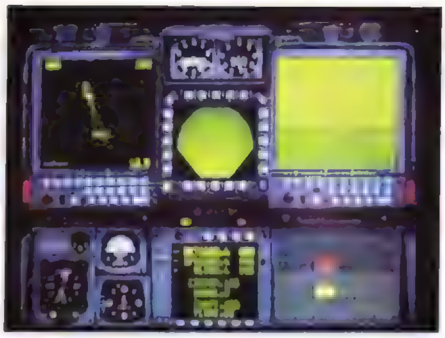




Μερικές από τις εναρκτήριες οθόνες-μενού. Διακρίνονται οι καλαίσθητες ψηφιοποιημένες εικόνες.

Οι απαιτήσεις από το σύστημα είναι συμβατός υπολογιστής 386/16Mhz ή ταχύτερος με 1MB RAM (τέσσερα είναι μάλλον απαραίτητα για να απολαύσετε το παιχνίδι), σκληρό δίσκο όπου γίνεται εγκατάσταση με ελεύθερο χώρο 7 MB. Το «ποντίκι» σας είναι απαραίτητο, ενώ το joystick θα σας φανεί χρήσιμο έως απαραίτητο. Υποστηρίζονται όλες οι γνωστές κάρτες ήχου.
Η εγκατάσταση είναι σύντομη και χωρίς προβλήματα. Αντίθετα ακολουθήστε τη συμβουλή του προγράμματος και κατασκευάστε ένα «δίσκο εκκίνησης» (boot disk) για να ξεπεράστε τα αναπόφευκτα προβλήματα μνήμης. Σημειώστε επίσης ότι εάν δουλεύετε με Windows είναι πιθανόν να μην έχετε εγκατεστημένο «οδηγό ποντικιού» στο DOS και χωρίς ποντίκι το παιχνίδι δεν παίζεται. Ο ανωτέρω δίσκος θα φροντίσει και γι' αυτό.
Το εγχειρίδιο που συνοδεύει το TORNADO είναι το μεγαλύτερο (από πλευράς σελίδων) που έχουμε συναντήσει. Μην αφήσετε το μέγεθός του να σας τρομάξει και το πετάξετε στη γωνία, προσπαθώντας να λύσετε τα μυστήρια του προγράμματος μέσω της χρήσης. Θα απογοητευθείτε πολύ γρήγορα. Αντίθετα μέσα από το «μάνιουαλ» έχετε να μάθετε πολλά. Αν δε συνδυάζετε τις ιδιότητες του φίλου της Αεροπορίας (αλήθεια υπάρχουν και κάποιοι που δεν είναι) και του φίλου των εξομοιωτών ηλεκτρονικών υπολογιστών, το TORNADO είναι η καλύτερη επένδυση που μπορείτε να κάνετε.





Απόψεις από το κόκπιτ και την ποικιλία οθονών που παρουσιάζονται. Στις φωτογραφίες το πίσω και εμπρός κάθισμα του Τορνέιντο.

Ευχαριστούμε την εταιρία Ε+Π PLOTLINE Ε.Π.Ε. Μπόταση 7, τηλ.: 36.44.695 και 36.36.550 που μας παραχώρησε το TORNADO για τη δοκιμή.

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

Η ΠΟΛΙΟΡΚΙΑ ΤΗΣ ΙΕΡΟΥΣΑΛΗΜ

Το επιτραπέζιο παιχνίδι Η ΠΟΛΙΟΡΚΙΑ ΤΗΣ ΙΕΡΟΥΣΑΛΗΜ, απεικονίζει την κορύφωση της Εβραϊκής εξέγερσης εναντίον της Ρώμης που κράτησε από το 66 μ.Χ. έως το 72 μ.Χ. Η χρονική τοποθέτησή του μας βγάζει λίγο έξω από τα καθιερωμένα για τη στήλη.
Η περιοχή της Παλαιστίνης κατοικείτο στα παράλια της απο αποίκους (Φιλισταίους) και στο εσωτερικό της από νομαδικές φυλές κτηνοτρόφων (Εβραίων). Ο Αλέξανδρος ο Μέγας κατά τη διέλευσή του έβαλε τέρμα στην πίεση των φυλών του εσωτερικού, προς τα ελληνικά φύλα που κατοικούσαν στις παραθαλάσσιες πόλεις. Μετά το θάνατο του, οι δυναστείες των Σελευκιδών και Αντιοχείας, πολεμούν για τον έλεγχο αυτού του μικρού στρατηγικού περάσματος που συνδέει Αφρική με Ασία. Επικρατούν οι Σελευκίδαι και στην προσπάθεια τους να συνενώσουν την αυτοκρατορία τους πιέζουν τη θρησκεία του Γιαχβέ.
Οι Ιουδαίοι επαναστατούν το 168 π.Χ. και στον πόλεμο των Μακκαβαίων μέσα σε δύο έτη καταλαμβάνουν την Παλαιστίνη. Τελικώς η εβραική δυναστεία των Χασμοναίων με τελευταίο βασιλιά τον Αριστόβουλο, υποκύπτει στον Πομπηιο Μάγκνο το 63 π.Χ.
Οι Ρωμαίοι αφήνουν τυπικά στην εξουσία τους Χασμοναίους πρώτα και μετά εγκαθιστουν τη δυναστεία του Ηρώδου πάντα υπό τον έλεγχο ελλήνων προκουρατόρων (επιτρόπων). Η εβραική επανάσταση ξεκίνησε στις 8 Ιουνίου του 66 μ.Χ. κατά τη διαρκεια της διοικησεως του Γεσσίου Φλώρου που προσπάθησε να μεταβαλλει την κατάσταση στην Περιοχή αποσπώντας τους Εβραίους από την τυφλή υπακοή στο Γιαχβέ, ενώ ταυτοχρόνως στερούσε τον κλήρο τους από τα χρήματα που συγκέντρωναν στο ναό (όχι βέβαια χωρίς κάποιο προσωπικό όφελος). Οι Εβραίοι που αποτελούσαν τις αμορφωτες μαζες άρχισαν να οπλίζονται και να οργανώνονται από τους ιερείς τους, ενώ η αριστοκρατία και ανωτερες τάξεις (κυρίως Ελληνες) άρχισαν εκκαθαρίσεις στην Καισάρεια. Οι Ρωμαίοι όχι μόνο δεν τις σταμάτησαν, αλλά μέσα στη σύγχυση λεηλάτησαν το «Μεγάλο Ναό»! Εν τω μεταξύ οι Ζηλωτές (φανατικοί εθνικιστές Εβραιοι), υπό την αρχηγία πρώτα του Μεναχέμ Μπεν Γεχουδα και μετά του Ελιέζαρ Μπεν Γέιρ, κατόρθωσαν να καταλάβουν αρκετά οχυρά στην έρημο, μεταξύ αυτών και τη Μασάδα με το μεγάλο οπλοστάσιο. Τότε βάδισαν κατά της Ιερουσαλήμ, την οποία κατέλαβαν με βοήθεια από μέσα, τον Αύγουστο. Επιδόθηκαν σε «κάθαρση», μιας και οι ανωτερες τάξεις των Ιουδαίων που είχαν μορφωθεί και εξελληνιστί, τάχθηκαν εναντίον των επαναστατών. Οι Ελληνες στα παράλια, φοβούμενοι την ίδια τύχη, «απομάκρυναν» τους Εβραίους που ζούσαν ανάμεσά τους. Ετσι εξέλειψε η πιθανότητα συμβιβασμού μεταξύ των δύο κοινοτήτων. Ο επαρχιακός κυβερνήτης Συριας Σέστιος Γκάλλους, ξεκίνησε με την XII λεγεωνα (Φουλμινάτα) για να καταστείλει την επανάσταση. Χρησιμοποιωντας τον ασφαλη παραλιακό δρόμο που του παρείχαν οι ελληνικές πόλεις, έφτασε στην Ιερουσαλήμ. Δυστυχως,η πόλη ήταν ισχυρά οχυρωμένη και απέκρουσε επιτυχώς την επίθεσή του. Στην υποχώρηση έπεσε σε ενέδρα και υπέστη βαριές απώλειες, χάνοντας και το βαρύ οπλισμό του. Οι επαναστάτες μετά τη νίκη τους, προσπαθησαν να συγκροτήσουν κεντρική διοίκηση με αρχηγό τον Ανάνους-Ανάνους (ο μέγας Αρχιερέας) και να οργανωθούν. Δυστυχώς γι' αυτούς ο πληθυσμός εκτος των τειχών και των άλλων πόλεων τους θεωρούσε εξτρεμιστές και δεν τους ακολουθησε. Ετσι ήλεγχαν μόνον την πόλη της Ιερουσαλήμ.
Ο Νέρων μόλις έμαθε την ήττα του Γκάλλου, έστειλε τον πιστό και ικανότατο στρατηγό Τίτο Φλάβιο Βεσπασιανό. Αυτός το 67 μ.Χ. αποβιβάστηκε στην Καισάρεια με δυο λεγεώνες (V «Μακεδονική» και X «Φρετένσις») καλωντας συγχρονως ως ενίσχυση την XV «Απολλωνάρις» και XII «Φουλμινάτα» από τις θέσεις τους (φρουρηση Συρίας και Αιγύπτου). Εστειλε την 5η λεγεώνα με το στρατηγό Γηριάλη, στη Γαλιλέα και Σαμαρεια, όπου καθάρισε τις εστίες αντιστασης. Ο ίδιος βάδισε στην Αντιπάτρεια και από εκεί στη Λοδ, σιγουρεύοντας τις παραθαλάσσιες ελληνικές πόλεις ως βασεις. Οι Ιουδαίοι λόγω εσωτερικών έριδων αδρανούσαν, δεν κινήθηκαν ακόμα και όταν ο Βεσπασιανός μπήκε στην κοιλάδα του Ιορδανη και κατέλαβε εξ εφόδου το οχυρό της Γκαμάλα στο Γκολάνανο, κόπτοντάς τους έτσι από κάποια πιθανή συνεργασία με τις Παρθικές φυλές στα ανατολικά. Αποτέλεσμα του μεθοδικού τρόπου που δούλεψε ο Τίτος ήταν η εγκατάλειψη από τους Εβραίους του βορρα των ακτών και της περιοχής της Νεκράς Θαλάσσης. Συγκεντρώθηκαν λοιπόν, στην Ιερουσαλήμ και περίμεναν τη μοιρα τους. Η θηλειά όμως δεν έσφιξε. Ο Βεσπασιανός σταμάτησε τις επιχειρήσεις γιατί απέθανε ο Νέρων και το διεδέχθη ο Σέρβιος Σουλπίκιος Γάλβα τον Ιούνιο του 68. Ο Βεσπασιανός έστειλε το γιο του, επίσης Τίτο, στη Ρώμη για να παρει οδηγίες απο τον αυτοκρατορα. Καθώς ο Τίτος ο νεότερος ταξίδευε προς τη Ρωμη,τον Ιανουάριο του 69 δολοφονείται ο Γάλβα και ο νέος αυτοκράτωρ Οττο εν συνεχεία εκθρονίζεται από τον αποστάτη Βιτέλλιο τον Απρίλιο του 69. Ο Βεσπασιανός, αηδιασμενος από τις μηχανορραφίες και τις αποστασίες, «κηρύσσει εαυτον αυτοκράτορα». Ο Βιτέλλιος πεθαίνει το Δεκέμβριο του



ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

69 και έτσι λήγει ο εμφύλιος πόλεμος.
Ενώ όμως η Ρωμαική αυτοκρατορία σπαρασσόταν από τον εμφύλιο, οι Εβραίοι κατόρθωσαν να μείνουν τελείως αδρανείς αφήνοντας τον Τίτο που διοικούσε το Ρωμαικό στρατο έξω από τα τείχη τους, στην ησυχία ή μάλλον την ανησυχία του. Ο Τιτος με υποδιοικητή τον πρώην επίτροπο Τιβέριο Ιούλιο Αλέξανδρο (Ελληνα), έσφιγγε τον κλοιό γύρω από την πόλη. Το τραγικό για τους Εβραίους είναι ότι αν είχε υπάρξει ένας κοινά αποδεκτός αρχηγός, θα μπορούσε να είχε κάνει ειρήνη με το Βεσπασιανό πετυχαίνοντας ίσως αυτονομία ή θα μπορούσε να είχε συγκεντρώσει τις δυνάμεις και να είχε διώξει τις λεγεώνες, διενεργώντας κατά δρομικές στις γραμμές ανεφοδιασμού. Αυτό όμως δεν έγινε, ενώ οι σιταποθήκες της πόλης λεηλατήθηκαν από τους ντόπιους, κάτι που κατά τη διάρκεια της πολιορκίας το πλήρωσαν με το φοβερό λιμό. Μέχρι την άνοιξη του 70 μ.Χ. ο Τίτος είχε αναδιοργανώσει το στρατό του εμπρός από την Ιερουσαλήμ. Συνολικά διοικούσε μία δύναμη 60 με 80 χιλιάδων ανδρών. δηλ. τέσσερις λεγεώνες και τα βοηθητικά στρατεύματα Ελλήνων και Συρίων. Μέσα στην πόλη βρίσκονταν γυρω στους 23 χιλιάδες άνδρες, χωρισμένοι σε αντίπαλες συμμορίες.
Οι ισχυρότερες ήταν οι Ζηλωτές του Μπεν Ζαίρ, ο Σίμων Μπεν Γκιώρα και οι στρατιώτες του που κατείχαν την Ανω Πόλη και ο Γιοχάναν Μπεν Λευί Οντ Γκισάλα που είχε μαζί του και πολλούς Ιδουμαίους. Φαίνεται ότι η πολιτοφυλακή που είχε συγκροτηθεί, από κατοίκους της πόλης και πρόσφυγες, δεν ήταν πολύ ενθουσιώδης. Μάλιστα πολλοί ήταν βίαια στρατολογημένοι, άρα ήταν χαμηλής μαχητικής αξίας. Μετά από πέντε επιθέσεις (μετά από κάθε επίθεση υπήρχε περίοδος ανασυγκροτήσεως εβδομάδων), η πολη του Δαυίδ πέφτει. Από τους υπερασπιστές γλιτώνουν μόνον ο Ελιέζερ Μπεν Γιαίρ και μερικές εκατοντάδες φανατικών Ζηλωτών. Αυτοί εν μέσω του γενικού χάους, διατηρούν την ψυχραιμία τους και τη συνοχή τους ως μονάδα και ανοίγουν δρόμο με τα σπαθιά τους μέσα από τις Ρωμαικές γραμμές προς την ελευθερία. Αυτοί ήταν οι μόνοι που κράτησαν την αντίσταση μέχρι το τέλος τους στο οχυρό Μασσάδα δύο έτη αργότερα.
Το παιχνίδι παίζεται επί χάρτου που απεικονίζει την Ιερουσαλήμ του 70 μ.Χ., χωρισμένο σε εξάγωνα 5 πόντων που αντιπροσωπεύουν 50 μέτρα το κάθε ένα. Οι μονάδες, έξι συνολικά τύπων αντιπροσωπεύονται με τετράγωνα πιόνια και είναι: ελαφρύ ή βαρύ πεζικό, ιππικό, αρχηγεία, πολιορκητικές μηχανές και βλητικές μηχανές.
Το κάθε πιόνι έχει μία εικόνα του τύπου της μονάδας που εκπροσωπεί (π.χ. έναν ιππέα, τοξότη, λεγεωνάριο κ.λπ.) και τους αριθμούς-δείκτες που δίνουν τη δύναμη της μονάδος σε σχέση με άλλες. Για παράγειγμα η λεγεώνα είναι δυνατή στη μάχη εκ του συστάδην, οι ιππείς έχουν μεγάλη κινητικότητα και είναι καλοί στο να ενσκύπτουν και να αποδιοργανώνουν τον εχθρό, οι τοξότες βάλλουν από μακριά, αλλά από κοντά είναι ευάλωτοι κ.λπ.
Σκοπός του «Ρωμαιου» παίκτη είναι να καταλάβει την πόλη μέσα σε 25 εβδομάδες, αλλιώς κερδίζει ο «Εβραίος» (θα κατέληγαν σε συμβιβασμό γιατί οι λεγεώνες χρειάζονταν αλλού). Ο «Ρωμαίος» διενεργεί εφόδους (η καθεμία διαρκεί μία βδομάδα) και μετά οργανώνεται για καποιες εβδομαδες και ξανακάνει έφοδο. Κάθε γύρο εφόδου πρωτα ο «Ρωμαίος» και μετά ο «Εβραίος» παίκτης, παίζουν αρχίζοντας με την αναδιοργάνωση μονάδων που έχουν χάσει την πειθαρχία. Στη συνέχεια βάλλουν οι Εβραίοι με τοξότες και μηχανές, μετά κινούνται οι Ρωμαίοι και τέλος, έχουμε μάχη εκ του συστάδην μεταξύ αντιπάλων μονάδων που γειτνιάζουν. ύστερα παίζει η πλευρά των Εβραίων κάνοντας τις αντίστοιχες ενέργειες. Στις εβδομάδες που δε γίνεται έφοδος από το «Ρωμαίο». οι αντίπαλοι λαμβάνουν ενισχύσεις, επιδίδονται σε πόλεμο σηράγγων κάτω από τα τείχη κ.ά. Στην πολιορκία οι Ρωμαίοι μπορούν να κατασκευάσουν ένα υπερυψωμένο δρόμο για να φτάσουν στα ασθενή τείχη από την πλευρά του γκρεμού ή φτιάξουν θωρακισμένους πύργους κ.λπ. Όλα αυτά όμως είναι επιλογές που καταναλίσκουν πολύτιμο χρόνο αν έχετε σκοπό να φτάσετε στη νίκη γρηγορότερα. Ως «Ρωμαίος» η τακτική είναι με συνεχείς εφόδους να καταλάβετε την πόλη συνοικία-συνοικια. Ως Εβραίος έχετε τον



άχαρο ρόλο του να προσπαθείτε να αποκρούσετε τα στρατηγήματα του αντιπάλου σας. Όπως και νάχει, ο χρόνος είναι υπέρ σας. Ετσι έστω και αν καταλήξετε να κρατάτε μόνο το κάστρο της πολης στο τέλος θα έχετε νικήσει.
Το παιχνίδι όμως πάνω από όλα είναι μια στρατηγική προσομείωση όπου το ενδιαφέρον ποτέ δε χανεται με τις παραλαγές των σεναρίων και τις αμφίρροπες καταστάσεις που δημιουργούνται

Γ. Αναστασούλης

ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΤΙΚΗ

ΤΟ ΘΑΥΜΑ (Μια πραγματική ιστορία)

του Λεωνίδα Κουμάκη
Διάθεση: Α. Χριστάκης
Ιπποκράτους 10, Αθήνα, τηλ. 36.07.876
Σελίδες 156

Μετά τη Μικρασιατική καταστροφή και τη σφαγή της μεγάλης ελληνικής μειονότητας στην Τουρκία, οι εναπομείναντες Ελληνες δε σταμάτησαν να αποτελούν στόχο των σχεδίων «εθνικής καθαρότητας» της
Ο συγγραφέας του βιβλίου μέσα από προσωπικά βιώματα και εμπειριες μας μεταφέρει το κλίμα και τις μεθόδους που καλλιέργησε το επίσημο τουρκικό κράτος λίγες δεκαετίες πριν, επιφέροντας μ' αυτόν τον τρόπο το πογκρόμ του 1955 και τους διωγμούς του 1964. Το βιβλίο όμως δε σταματά εκεί. Ο συγγραφέας επιτυγχάνει μέσα από την αφήγηση των συγκεκριμένων γεγονότων να μας κάνει μία πολιτική σκιαγράφηση της τουρκικής στρατηγικής έναντι όλων των μειονοτήτων που υπήρχαν στην Τουρκία, με βάση τα γεγονότα που κατέγραψε η ιστορία από τον προηγούμενο αιώνα μέχρι τις ημέρες μας.
Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο κ. Λ. Κουμάκης, σκοπός αυτού του βιβλίου είναι η ευαισθητοποίηση όλων μας, απέναντι στον «κίνδυνο εξ Ανατολών» που παραμένει πάντα διαχρονικά απειλητικός με μόνιμα σκοτεινές προθέσεις.
Πιστεύουμε πως δε χρειάζονται περισσότερες συστάσεις. Η απόκτηση αυτού του βιβλίου, ειδικά σήμερα που τα «σύννεφα» πυκνώνουν στη γειτονιά μας, είναι αναγκαία. Ενας ακόμα λόγος που



σας συστήνουμε το βιβλίο αυτό είναι γιατί τον τελευταίο καιρό έχουμε πάψει δυστυχώς να σκεφτόμαστε «βυθισμένοι» στη μακαριότητά μας, με αποτέλεσμα να μπερδεύουμε τον εχθρό με το φίλο. **Μ. Κ.**

ΠΕΤΩΝΤΑΣ ΣΕ ΞΕΝΟΥΣ ΟΥΡΑΝΟΥΣ

του Ηλία Δ. Καρταλαμάκη (Αεροπόρου)
Σελίδες 596

Με ιδιαίτερο ενδιαφέρον λάβαμε το νέο βιβλίο του γνωστού πλέον αεροπόρου και συγγραφέα της νεότερης αεροπορικής ιστορίας, Ηλία Καρταλαμάκη. Το νέο βιβλίο είναι αφιερωμένο, όπως υπονοεί άλλωστε και ο τίτλος του, στη δράση της αεροπορίας μας από την κατάληψη της Ελλάδας από τους Γερμανούς μέχρι και την απελευθέρωση.
Το χειμαρρώδες ύφος γραφής του συγγραφέα που μετείχε προσωπικά σαν χειριστής στην περιπέτεια της αεροπορίας μας στη Μέση Ανατολή,

προσδίδει στην αφήγηση ιδιαίτερο διηγηματικό ενδιαφέρον, καθώς δεν αποτελεί μια ξερή αντιπαράθεση αριθμών και γεγονότων.
Η αφήγηση αρχίζει από την περιπετειώδη διαφυγή της σχολής Ικάρων στη Μέση Ανατολή, τις τεράστιες προσπάθειες ανασυγκρότησής της στη Ροδεσία, τη συγκρότηση της 13ης Μοίρας Ναυτικής Συνεργασίας αρχικά και των Μοιρών Διώξεως 335 και 336 αργότερα, καθώς και τις λεπτομερείς αναφορές στη δράση τους τόσο στη Μέση Ανατολή, όσο και αργότερα στο ιταλικό θέατρο επιχειρήσεων.
Παράλληλα, ο συγγραφέας παραθέτει τις απόψεις και τις κρίσεις του για τα θλιβερά γεγονότα του κινήματος της Μέσης Ανατολής στις τάξεις της Αεροπορίας.
Περισσότερο από οτιδήποτε άλλο ωστόσο, το βιβλίο αυτό αποτελεί έναν ύμνο στον Έλληνα αεροπόρο που υπό αντίξοες συνθήκες και με στοιχειώδη μέσα μετέφερε τη μικρή σπίθα ελευθερίας της ψυχής του



στις ερήμους της Μέσης Ανατολής και κατόρθωσε για άλλη μια φορά να κάνει το καθήκον του στο ακέραιο και να συμβάλλει με θυσίες αίματος στην απελευθέρωση της Ελλάδας.
Ένα βιβλίο απαραίτητο για όποιον αγαπά την Ελληνική Πολεμική Αεροπορία και τους Έλληνες αεροπόρους. Μια κατάθεση μνήμης σε όσους θυσιάστηκαν, αλλά και σε όσους ευτύχησαν να επιστρέψουν στην απελευθερωμένη Ελλάδα. Έτσι ώστε να μην ξεχνάνε οι παλιοί και να γνωρίζουν οι νεότεροι τα θεμέλια πάνω στα οποία στηρίχθηκε η σημερινή ισχυρή Πολεμική Αεροπορία.
Μια ιστορία ιδρώτα, άμμου και αίματος. **Γ.Χ.**

Για πληροφορίες στο τηλ.: 6510163 και στη διεύθυνση: Ηλίας Δ. Καρταλαμάκης, Ιωνίας 29, 156 69 Παπάγου.



WARBIRDS WORLDWIDE

Εκδόσεις: Warbirds Worldwide Ltd, ENGLAND
Διάθεση: Διεθνές τεχνικό βιβλιοπωλείο Παπασωτηρίου, Στουρνάρα 35, 106 82 ΑΘΗΝΑ
τηλ.: 36.04397-8
Σελίδες 59, γλώσσα Αγγλικά.

Πρόκειται για μια πραγματικά αξιόλογη σειρά περιοδικών που ασχολούνται με την πολύ καλή προσπάθεια διάφορων συλλόγων και ιδιωτών στο εξωτερικό να διατηρήσουν σε πτητική κατάσταση αεροσκάφη που έχουν αποσυρθεί από την ενεργό υπηρεσία.
Ταυτόχρονα, ο αναγνώστης μπορεί να πληροφορηθεί για την ιστορία κατασκευής αυτών των αεροσκαφών και τη δράση τους σε πολεμικές επιχειρήσεις που συμμετείχαν.
Χαρακτηριστικά αναφέρουμε ορισμένα θέματα που περιέχονται σε αυτές τις εκδόσεις. Μπορείτε να ακολουθήσετε ένα Ζερό στον αέρα ή αν προτιμάτε τα πρώτα τρία τζετ που εξόπλισαν τη RAF. Αν προτιμάτε κάτι πιο σύγχρονο, υπάρχει το πρόσφατα αποσυρόμενο από την ενεργό υπηρεσία βομβαρδιστικό Vulcan.
Είμαστε σίγουροι όμως πως οι ανακατασκευές δύο κυριολεκτικά διαλυμένων αεροσκαφών, ενός Bf109E και ενός IL-2 Stormovic, μετά από σχεδόν πενήντα χρόνια, δε θα σας αφήσουν αδιάφορους.
Οι αφηγήσεις των πραγματικά τιτάνιων προσπαθειών που καταβάλουν οι άνθρωποι που επιμελούνται τη μετασκευή αυτών των αεροσκαφών, και το εξαιρετικό φωτογραφικό υλικό που περιέχεται μέσα σε αυτές τις πολύ καλές εκδόσεις, «αναγκάζουν» τον αναγνώστη να μην αφήνει το περιοδικό από τα χέρια του παρά μόνο όταν διαβάσει και την τελευταία του σελίδα. **Μ.Κ.**

HEATHROW

The world's busiest international airport του Mike Jerram
Εκδόσεις: OSPREY AEROSPACE, ENGLAND
Διάθεση: Διεθνές τεχνικό βιβλιοπωλείο Παπασωτηρίου, Στουρνάρα 35, 106 82 ΑΘΗΝΑ,
τηλ.: 36.04397-8.
Σελίδα 128, γλώσσα Αγγλικά.

Είναι πραγματικά λίγες οι ευκαιρίες που μας δίνονται, έστω και μέσω ενός βιβλίου, να γνωρίσουμε από κοντά ένα μεγάλο αεροδρόμιο.
Το βιβλίο που μας δόθηκε ασχολείται με το αεροδρόμιο «θρύλος» για τις πολιτικές αερομεταφορές ανά τον κόσμο και δεν πρόκειται άλλο από το αγγλικό Heathrow.
Έχουν περάσει περισσότερες από εφτά δεκαετίες όταν εκτελέστηκε η πρώτη διεθνή πτήση από το αεροδρόμιο του Heathrow στο Λονδίνο. Σήμερα, στο διεθνές αεροδρόμιο κάθε ενενήντα δευτερόλεπτα απογειώνεται και ένα αεροσκάφος, και πάνω από 1.200 αεροσκάφη προσγειωνονται τη μέρα στους δύο παράλληλους διαδρομους προσγειώσεως, κάτι που καταστεί το Heathrow σαν τον αδιαφιλονίκητο «βασιλιά» των διεθνών αερομεταφορών. Ένα αεροδρόμιο που σωστά χαρακτηρίζεται σαν το σταυροδρόμι του κόσμου.
Πρόκειται για ένα βιβλίο κυριολεκτικά φωτογραφικό ντοκουμέντο το οποίο περιλαμβάνει και περιληπτικά σχόλια.
Μέσα στις σελίδες του θα συναντήσετε τα αεροσκάφη των περισσότερων εταιριών αερομεταφορών του κόσμου (από ένα Boeing 747-400 μέχρι ένα Gulfstream) που είτε εκτελούν δρομολόγια με προορισμό το Heathrow είτε χρησιμοποιούν το αγγλικό αεροδρόμιο σαν ενδιάμεσο σταθμό σε υπερπόντιες πτήσεις.
Πέρα όμως αυτών, το βιβλίο ασχολείται και με επιμέρους θέματα όπως αυτά των εγκαταστάσεων και της οργάνωσης των διάφορων τομέων του αεροδρομίου («παίρνοντας» μέσα από αυτά μία σύντομη ιστορική αναδρομή του Heathrow), του χώρου υποδοχής των αεροσκαφών μεταφοράς εμπορευμάτων (Cargo) κ.τ.λ.
Το βιβλίο μας άφησε πολύ καλές εντυπώσεις, και πιστεύουμε πως για τους φίλους της αεροπορίας -και



ιδιαίτερα της πολιτικής- δεν πρέπει να λείπει από τη βιβλιοθήκη τους, αφού εκδόσεις τέτοιου περιεχομένου έχουν αρχίσει να σπανίζουν. **Μ.Κ.**



SABRE WARBIRDS TODAY SERIES

Εκδόσεις: Warbirds Worldwide Ltd, ENGLAND.
Διάθεση: Διεθνές τεχνικό βιβλιοπωλείο Παπασωτηρίου, Στουρνάρα 35, 106 82 ΑΘΗΝΑ,
τηλ.: 36.04397-8.
Σελίδες 83, γλώσσα Αγγλικά.

Ποιος θυμάται άραγε το F-86, αυτό το τζετ που το όνομά του συνδέθηκε με τη λέξη «Θρύλος»; Σίγουρα ελάχιστοι, αν και το αεροσκάφος εξόπλιζε μέχρι πρόσφατα την Πολεμική μας Αεροπορία.
Η Warbirds Worldwide Ltd όμως, μας δίνει την ευκαιρία να πληροφορηθούμε μέσα από αυτό το βιβλίο-αφιέρωμα ποιο πραγματικά ήταν αυτό το αεροσκάφος τόσο τεχνολογικά, όσο και ιστορικά, κάνοντας γνωστές πτυχές του αεροσκάφους, που και για εμάς ήταν άγνωστες.
Το βιβλίο χωρίζεται σε επιμέρους ενότητες που αφορούν τη δράση του F-86 στην Κορέα, τις προσπάθειες για την ανακατασκευή ενός Sabre και την πτηση μ' αυτό, τη συμμετοχή του σε ακροβατικά σμήνη, και πολλά ακόμα. Τα σχόλια περιττεύουν. Απλά... αποκτήστε το. **Μ.Κ.**

Α Λ Λ Η Λ Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

Η ΑΠΟΓΟΗΤΕΥΣΗ ΕΝΟΣ ΈΛΛΗΝΑ

Καταρχήν θα ήθελα να συγχαρώ τον κύριο Φιλιππακόπουλο για την άποψη την οποία διατύπωσε μέσα από τις σελίδες ενός περιοδικού ευρείας κυκλοφορίας, όπως είναι η ΠΤΗΣΗ. Μια άποψη, την οποία δεν υιοθέτησαν οι περισσότεροι, και που έσπευσαν τάχιστα να καταδικάσουν, χωρίς να εμβαθύνουν στο νόημα της, τυφλωμένοι από φανατισμό και γερμανολατρεία (Εμπέογλου Κλήμης).
Βέβαια, δε θα ήθελα να νομίσετε ότι είμαι εναντίον κάθε διαφωνούντα. Ο κάθε άνθρωπος δικαιούται να έχει τη δική του γνώμη, μια γνώμη που να απορρέει μέσα από λογικά επιχειρήματα. Ο κύριος Εμπέογλου δείχνει να στερείται και τη γνώση στοιχειωδών ιστορικών γεγονότων με πρωταγωνιστή τη Γερμανία.
1914. Έναρξη Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου. Ο Γουλιέλμος ο Β΄ προσπαθεί να γίνει κοσμοκράτορας και με βάση το σύστημα των βρομολογήσεων και του άξονα Σόφια-Κωνσταντινούπολη προσπαθεί να διεισδύσει σε βάθος στην Οθωμανική Αυτοκρατορία και να θέσει υπό τον έλεγχό του τα πετρέλαια της περιοχής του Περσικού Κόλπου.
1939. Έναρξη Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου. Στο τιμόνι τώρα της Γερμανίας βρίσκεται ένας αιμοδιψής και αδίστακτος εγκληματίας, ο Αδόλφος Χίτλερ, ο οποίος προσπαθεί να την κάνει για δεύτερη φορά κοσμοκρατορία. Εισβολή στην Ελλάδα. Κατοχή της Αθήνας. Χιλιάδες άνθρωποι θα πεθάνουν από το κρύο και την πείνα, χιλιάδες θα εκτελεστούν και άλλοι τόσοι θα χάσουν τις περιουσίες τους. Ομαδική εκτέλεση των ανδρών στα Καλάβρυτα. Η πόλη γνωρίζει τη χειρότερη σφαγή μετά την Τουρκοκρατία. Η μεγάλη σφαγή στο Δίστομο. Ένα χρόνο πριν το τέλος του πολέμου η Γερμανία προσπαθεί να γαντζωθεί στα Βαλκάνια. Για να ανασυνταχθεί και να αντεπιτεθεί γι' αυτό προσφέρει τα Δωδεκάνησα στους Τούρκους (όπως άλλωστε και οι Άγγλοι) για να μπουν στον πόλεμο και να πολεμήσουν στο πλευρό της.
Και φτάνουμε στη σημερινή εποχή, όπου το θράσος της «σύγχρονης» πλέον Γερμανίας δεν έχει όρια. Ο κύριος Κολ κατάλαβε ότι με το μάρκο είναι πιο εύκολο να κατακτήσεις τον κόσμο απ' ό,τι με τα άρματα και τα πυροβόλα. Και γι' αυτό εφάρμοσε το ρητό «διαίρει και βασίλευε». Και άρχισε από την τέως, πλέον, Γιουγκοσλαβία. Πρώτος του σκοπός ήταν η εξόντωση του αδελφού Σερβικού λαού. Ας μη γελιόμαστε όμως. Ο κύριος Κολ δε θα μπορούσε να κάνει τίποτε μόνος του, ειδικά στο θέμα αυτό, αν δεν είχε και τη συμπαράσταση της παπικής εκκλησίας, της Γαλλίας, των ΗΠΑ και άλλων «Ευρωπαίων». Το μίσος όμως των Γερμανών έχει τις ρίζες του στα χρόνια του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, όταν οι Κροάτες φασίστες Ουστάζι, έσφαξαν και σκότωσαν πάνω από ένα εκατομμύριο Σέρβους. Η ίδια ακριβώς τακτική, εκτυλίσσεται τώρα σ' ένα άλλο σημείο του πλανήτη, στη νοτιοανατολική Τουρκία. Διαφορετικό το θύμα (Κούρδοι), διαφορετικός ο θύτης (Τούρκοι), αλλά πάντα ο ίδιος εγκέφαλος (Γερμανία). Οι Γερμανοί λοιπόν, με τη βοήθεια που παρέχουν στους Τούρκους (πολεμικό υλικό, διώξεις κούρδων μεταναστών και κλείσιμο γραφείων στη Γερμανία) προβαίνουν άμεσα και έμμεσα στον αφανισμό των Κούρδων, ενός λαού χωρίς πατρίδα. Και το πιο πρόσφατο. Η σειρά της Ελλάδας. Αναγνώριση των Σκοπίων και ενθάρρυνση της αδιάλλακτης στάσης του Γκλιγκόροφ (όπως και όλες οι άλλες «φίλιες» κοινοτικές χώρες).
Αυτά λοιπόν για τους διαφωνούντες, ίσως κάπως σκληρά, αλλά πηγάζουν όχι από θυμό αλλά από την απογοήτευση ενός Έλληνα.

Παπαγεωργίου Αλέκος
Αθήνα

ΕΘΝΙΚΑ ΑΠΟΡΡΗΤΑ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Κατ' αρχάς θα ήθελα να σας συγχαρώ για την υπεύθυνη ενημέρωση την οποία η «Πτήση» προσφέρει χρόνια τώρα, και να σας ευχηθώ να συνεχίσετε την καλή σας πορεία.
Ο λόγος για τον οποίο γράφω είναι για να εκφράσω την έκπληξη, αλλά και την αγανάκτηση που δοκίμασα, διαβάζοντας το άρθρο «Εθνικά απόρρητα σε έγχρωμες οθόνες» από το περιοδικό «Ε» της εφημερίδας Ελευθεροτυπίας, το οποίο ήρθε τυχαία στα χέρια μου. Το εν λόγω τεύχος είχε ημερομηνία εκδόσεως 11 Ιουλίου 1993.
Εν ολίγοις, το άρθρο περιέγραφε μια επίσκεψη του δημοσιογράφου Σπ. Κασιμάτη σε μια εταιρία Πληροφορικής, η οποία και τύπωσε γι' αυτό δύο χάρτες από στοιχεία που είχαν μόλις παρθεί από δορυφόρο. Το δημοσίευμα αναφερόταν συνοπτικά στη διαδικασία εκτύπωσης, καθώς και τις δυνατότητες αξιοποίησής τους. Η ουσία του θέματος είναι ότι οποιοσδήποτε το επιθυμεί μπορεί να αποκτήσει έναν τέτοιο χάρτη για μέρος ή για ολόκληρη την Ελλάδα.
Σε ερώτηση δε του αρθρογράφου αν έχει και η γείτονα τέτοια δυνατότητα, ήρθε αποστομωτική η απάντηση ότι οι Τούρκοι κατέχουν ήδη λεπτομερέστατο 3D χάρτη ολόκληρης της ελληνικής επικράτειας, τον οποίο μάλιστα διατυμπανίζουν με περισσή άνεση.
Μέσα στο άρθρο υπάρχουν τέσσερα σημεία που χρήζουν ιδιαίτερης αναφοράς:
α) Η δυνατότητα ενημέρωσης του χάρτη με «φρέσκα» στοιχεία -real time data κατά το περιοδικό- κατά βούληση, γεγονός πολύ μεγάλης στρατηγικής, ιδιαίτερα σε καιρό πολέμου, σημασίας.
β) Η πολύ μεγάλη ακρίβεια του χάρτη. Η εφημερίδα μιλούσε για ακρίβεια 10Χ10 m, η οποία με αύξηση βεβαίως του κόστους, μεγαλώνει για να φτάσει τα 7Χ7 cm από στρατιωτικούς δορυφόρους.
γ) Η αξιολόγηση των δεδομένων από ειδικούς και η εξαγωγή περαιτέρω πληροφοριών, όπως η ύπαρξη υδροηλεκτρικού έργου, εργοστασίου ή στρατιωτικής δύναμης, και μάλιστα ακριβής προσδιορισμός αυτής.
δ) Τέταρτο, και ίσως σημαντικότερο, είναι η αντίστοιχη ικανότητα από μέρους μας, με μηδαμινό σε σχέση με τον προϋπολογισμό Άμυνας κόστος. Δυνατότητα, που δυστυχώς, δεν αξιοποιείται εξαιτίας, κατά το δημοσίευμα, κάποιου ανεγκέφαλου υψηλά ιστάμενου γραφειοκράτη.
Ίσως τώρα (11/10) που τελείωσαν οι μεγαλοστομίες, οι υποσχέσεις και οι προεκλογικές εξαγγελίες να είναι καιρός να κάτσουν γύρω από ένα τραπέζι οι ειδήμονες από όλα τα κόμματα, αλλά και τους άμεσα ενδιαφερόμενους -π.χ. το στρατό- και, γιατί όχι, τα Πανεπιστήμια και να εξετάσουν σοβαρά το θέμα. Σύγχρονη Τεχνολογία και αυτά που μπορεί να προσφέρει. Μερικοί τομείς: εκσυγχρονισμός δημοσίων υπηρεσιών με χρήση δικτύων. Και φυσικά, ο τομέας της Άμυνας, στον οποίο μπορούμε να βρούμε πάμπολλες χρήσεις της Πληροφορικής και των συναφών επιστημών, ενώ αξίζει να αναφέρουμε την ανάγκη για αναβάθμιση του ΚΕΤΕΣ, για παραγωγή εγχώριας τεχνολογίας.

Ανδρακάκης Δ.
ΤΕΙ Πειραιά

SHALOM B΄ ISRAEL...

Πάει πολύς καιρός από τότε που ακούστηκε για πρώτη φορά εκείνο το τραγουδάκι για το Ισραήλ, θίγοντας με τον τρόπο του τόσο το ρατσισμό εναντίον των Εβραίων, όσο και τα κακώς κείμενα που συμβαίνουν στη Μέση Ανατολή.
Ένα σουηδικό τραγούδι που μιλούσε για ειρήνη σ' αυτό τον εύθραυστο χώρο και που κανείς ποτέ δε θα πίστευε ότι θα συνέβαινε ποτέ κάτι τέτοιο. Όμως, το Σεπτέμβριο έγινε ένα μεγάλο βήμα, όταν Ισραήλ και PLO υπέγραψαν ιστορική συνθήκη ειρήνης και αλληλοαναγνώρισης, γεγονός το οποίο ανοίγει το δρόμο για ίσως μεγαλύτερες «επιτυχίες» σε ό,τι αφορά τη Μέση Ανατολή. Ωστόσο, δεν είναι τυχαίο ότι τοποθετείται η λέξη «επιτυχίες» εντός εισαγωγικών και ίσως υπάρχει κάποια λογική εξήγηση γι' αυτό. Αυτό που παραξενεύει απ' όλη αυτήν την ιστορική κίνηση είναι το γεγονός, πως τόσο ξαφνικά, το άλλοτε κραταιό και σκληροπυρηνικό Ισραήλ αλλάζει ριζικά τη στάση του απέναντι στο Παλαιστινιακό! Διότι ο... κακός ποτέ δε γίνεται από τη μια μέρα στην άλλη καλός. Και έπειτα ο κύριος Ράμπιν δεν έδειξε καθόλου ευχαριστημένος, ενώ οι δηλώσεις του ήταν αιχμηρότατες και σε... «εμπόλεμο» ύφος. Τι μπορεί να κρύβεται λοιπόν, πίσω από τις αγαθές προθέσεις του Ισραήλ;
Μια απάντηση είναι η εκμετάλλευση των υδάτινων πόρων. Όπως γνωρίζουμε οι ως τώρα εδαφικές διεκδικήσεις του Ισραήλ συμπεριλάμβαναν εύφορες εκτάσεις και πλούσιες σε νερό. Γι' αυτό το πανίσχυρο εβραϊκό λόμπι πείθει τις ΗΠΑ να μεσολαβήσουν, όπως συνήθως, για να πετύχουν ειρήνη με την PLO, κάνοντας παροχές Γάζας και Ιεριχού, δύο περιοχές εκ των οποίων μόνο η Ιεριχώ είναι αξιοποιήσιμη. Ταυτόχρονα γίνεται η δήλωση ότι το Ισραήλ προτίθεται να δώσει ακόμη και τα υψίπεδα του Γκολάν, τα οποία δεν άξιζαν το αίμα που χύθηκε στον πόλεμο των 6 ημερών. Η ειρηνική λοιπόν διευθέτηση των προβλημάτων ανοίγει δρόμους ειρήνης και με τις άλλες χώρες για το υπερχρεωμένο εβραϊκό κράτος. Ένας πόλεμος για τα νερά (που ήταν η πιθανότερη λύση για το Γιτζάκ Σαμίρ) θα ήταν ακόμη μια νέα πληγή, με πολλά δεινά και ίσως λιγότερο ωφέλιμο αποτέλεσμα.
Για να μεσολαβήσει όμως η Αμερική πρέπει να 'χει όφελος από την υπόθεση αυτή. Και στη συγκεκριμένη περίπτωση το όφελός της είναι μεγάλο. Πρώτον, γιατί μετά την αποτυχία του πολέμου του Κόλπου ο έλεγχος των πετρελαίων γίνεται μεγαλύτερος αν το Ισραήλ καταφέρει να πετύχει ειρήνη με τα γειτονικά αραβικά κράτη, αφού θα έχει το ρόλο του... κρυφού παρατηρητή. Δεύτερον, ελέγχονται πιο άνετα οι πρώην Σοβιετικές Δημοκρατίες, αφού Ελλάδα και Τουρκία μοιάζουν να έχουν αρκετά προβλήματα (και η χώρα μας έχει τα περισσότερα). Τρίτον (και μάλλον τελευταίο) είναι ο έλεγχος της Β. Αφρικής, ενός πραγματικού αγκαθιού για τις ΗΠΑ που ούτε η Ελλάδα ούτε και η Τουρκία ελέγχουν όσο θα 'πρεπε.
Ολοκληρώνοντας λοιπόν, ίσως κάπως έτσι να σκέπτονται οι Ισραηλινοί, προκειμένου να καρπωθούν τα οφέλη και ίσως να είναι προτιμότερο από το να μάχονται συνεχώς για ποτάμια και λίμνες. Το όλο δυσάρεστο για την ώρα είναι ότι η Αμερική επεμβαίνει ουσιαστικά στη Μέση Ανατολή και ποιός ξέρει ποια θα 'ναι στο εξής τα σχέδια του State Department για τον κόσμο και ιδιαίτερα για τις κοντινές περιοχές, όπως τα Βαλκάνια. Μακάρι βέβαια, και ευχής έργου είναι να επικρατήσει ειρήνη στην Παλαιστίνη. Όμως, συνήθως όταν λήγει ένας πόλεμος έρχεται η ειρήνη και όταν λήγει μια ειρήνη γεννιέται ένας πόλεμος, σύμφωνα με τα «φιλειρηνικά δόγματα» των Η.Π.Α.

Μιλτιάδης Σταυράκης
Αθήνα

ΚΡΙΣΙΜΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

Στο τεύχος Οκτωβρίου διάβασα σχετικά με τη δίωξη των ελλήνων αξιωματικών του αλβανικού στρατού. Η είδηση μου δημιούργησε μια σειρά από σκέψεις που ίσως φανούν παράξενες σε μερικούς αναγνώστες σας.
Είναι σίγουρα αντιδημοκρατικές οι θρησκευτικές ή εθνικές διώξεις, αφού καταπατούν φανερά τα ανθρώπινα δικαιώματα, αλλά και προσβάλλουν την προσωπικότητα του πολίτη. Ο σωστός κριτής πρέπει να αντιμετωπίζει τα γεγονότα πιο αντικειμενικά από ότι συνηθίζουν να κάνουν δημοσιογράφοι στα θορυβώδη ρεπορτάζ. Συγκεκριμένα έχω δύο ενστάσεις στο θέμα αυτό.
1) Τη στιγμή αυτή, κακά τα ψέματα, η ελληνική κοινότητα της Αλβανίας διεκδικεί την αυτονομία της από την κεντρική διοίκηση. Δεν είναι φυσικό να τίθονται σε διαθεσιμότητα τα στελέχη αυτά μέχρι την τελική λύση του προβλήματος και τη σταθεροποίηση των σχέσεων μεταξύ ελληνικής κοινότητας και αλβανικής κυβέρνησης; Βέβαια, η στάση των Αλβανών πολύ απέχει από την πραγματική διαθεσιμότητα, όμως πρέπει να κατανοηθεί ο φόβος διχασμού του στρατεύματος. Θα υπάρχουν

Άραγε στη Ρωσία έλληνες ή στις Η.Π.Α. αφροαμερικάνοι αξιωματικοί αν διεκδικούσαν αυτονομία ή ανεξαρτησία οι αντίστοιχες κοινότητες; Τι θα γινόταν αν τμήματα του στρατεύματος των χωρών αυτών, έστω και μικρά, δεν ακολουθούσαν τις διαταγές της κεντρικής διοίκησης. Οι Έλληνες της Αλβανίας διεκδικούν αυτονομία και από μόνοι τους αποχωρούν από τον αλβανικό στρατό ή παραμένουν σε αυτόν δεχόμενοι το γεγονός πως είναι αλβανοί πολίτες.

2) Έχει δικαίωμα η Ελλάδα να καταγγέλει τις διώξεις αυτές τη στιγμή που η ίδια θέτει ως αναγκαία προϋπόθεση ακόμα και στις εθελόντριες υπαξιωματικους (χωρίς διάθεση να υποβαθμίσω το ρόλο τους) το ορθόδοξο θρήσκευμα; Όλοι οι άλλοι που τόσο πολύ θέλει η Ελλάδα να νιώθουν Έλληνες, οι μουσουλμάνοι (Πομάκοι ή Τουρκογενείς) καθολικοί νησιώτες, μικρότερες θρησκευτικές ομάδες και άθεοι μπορούν να δείξουν την ελληνικότητα τους μέσω της υποχρεωτικής θητείας. «Κάνουν» δηλαδή για στρατιώτες, αλλά δεν είναι τόσο Έλληνες για να γίνουν αξιωματικοί. Δίνεται το δικαίωμα σε εκπροσώπους της εκκλησίας να τους αποκαλούν όχι Έλληνες αλλά Έλληνες πολίτες, ακόμα κι αν πρόγονοι αυτών έχασαν τη ζωή τους υπερασπιζόμενοι την ανεξαρτησία του ελληνικού κράτους. Διακήρυξη δικαιωμάτων Ο.Η.Ε., άρθρα 2, 7, 18, αλλά και το ελληνικό Σύνταγμα όπου αναφέρεται στο δικαίωμα της ανεξιθρησκείας και της ισότητας των πολιτών, δεν πρέπει να είναι γνωστά σε κάποιους.

Οι Έλληνες της Β. Ηπείρου έχουν κάθε δικαίωμα αυτοδιάθεσης όμως αυτή προϋποθέτει ομαλές σχέσεις με το αλβανικό κράτος. Δεν πρέπει να περνα απαρατήρητο το γεγονός πως πρόκειται για αλβανούς πολίτες. Την 28η Οκτωβρίου είχαν κάθε δικαίωμα να υψώσουν την ελληνική σημαία. Όταν όμως ο πολίτης ενός κράτους διεκδικεί τα δικαιώματά του πρέπει να τηρεί και τις υποχρεώσεις του συμπεριλαμβανομένης της υποχρέωσης σεβασμού των συμβόλων του. Κάθε φορά που καίγεται μια αλβανική σημαία αντί να υψώνεται δίπλα στην ελληνική, δείχνοντας τη διπλή ταυτότητα των ανθρώπων αυτών, μπαίνει ένα τείχος προς την ελευθερία τους. Διαφορετικά πως δικαιούμαστε να επιβάλλουμε στους έλληνες μουσουλμάνους τα χριστιανικό σταυρό στην ελληνική σημαία, όπου καλώς ή κακώς υπάρχει. Όπως αυτοί οφείλουν να σέβονται την ελληνική σημαία, πέρα από τη χρήση της ημισελήνου, έτσι και οι βορειοηπειρώτες πρέπει να μάθουν να υψώνουν και την αλβανική σημαία.

Γιώργος Σαββίδης
Νίκαια

ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ (Ι)

Συγχαρητήρια για την προσπάθειά σας στο διαστημικό τομέα τόσο σε επίπεδο βασικών γνώσεων, όσο και στην αλματώδη εξέλιξη της τεχνολογίας στο Διάστημα. Τα άρθρα του περιοδικού αποτελούν βασική πηγή γνώσεων για ένα μεγάλο ποσοστό αναγνωστών. Τα παρακολουθώ με αμείωτο ενδιαφέρον, χωρίς όμως να υποτιμώ και τα άλλα.

Άγγελος Πατακιούτης
Αθήνα

Το διάστημα (ΙΙ)

Νομίζω ότι η ΠΤΗΣΗ θα γινόταν πολύ καλύτερη, αν σε κάθε τεύχος που δεν υπάρχει μονογραφία αεροπλάνου ή ελικοπτέρου υπήρχε μια ανάλογη προσφορά που να αφορούσε το διάστημα, διαστημόπλοια, πυραύλους, πλανήτες, κομήτες κ.ά.

Βασίλη Ψιλόπουλο
Χαϊδάρι

Πέτρου Ανδρέα, Θεσσαλονίκη: Ευχαριστούμε. Ελπίζουμε σε προσεχές τεύχος να περιλάβουμε το άρθρο που ζητάτε. Το GIS40-GL είναι φορητό βομβιδοβόλο των 40 χιλ. ανάλογο του παλαιότερου αμερικάνικου Μ79, κατασκευής Σιγκαπούρης.

Γκάβλο Γιώργο, Νέα Ζωή: Το ENGESA EE-3 Jararaca είναι ένα τεθωρακισμένο όχημα αναγνώρισης, βραζιλιάνικης κατασκευής, τροχοφόρο 4Χ4 και ανήκει στην ευρύτερη οικογένεια της εταιρίας που περιλαμβάνει επίσης, το EE-9 Cascavel (6X6) και το EE-11 Urutu (6X6). Έχει μήκος 4,16 μέτρα, πλάτος 2,23 μέτρα και βάρος 5.800 κιλά. Διαθέτει κινητήρα Μερσέντες-Μπενζ τετρακύλινδρο, υδρόψυκτο ντίζελ ΟΜ 314Α που αποδίδει με υπερσυμπίεση 120 ίππους στις 2.800 στροφές. Η μέγιστη ταχύτητά του σε δρόμο είναι 100 χλμ./ώρα και η εμβέλειά του επίσης σε δρόμο ξεπερνά τα 700 χλμ. Η θωράκιση του προστατεύει από πυρά ελαφρών όπλων και θραύσματα οβίδων πυροβολικού αν και υπάρχει η πιθανότητα μια ζώνη στο επάνω μέρος του πλήγματος να είναι θωρακισμένη και εναντίον διατρητικών βολίδων 12,7 χιλ. Ο οπλισμός του ποικίλει ανάλογα με τη χρήση. Έχει πλήρωμα τριών ατόμων. Συγκρίσεις ανάμεσα στα τεθωρακισμένα δεν μπορούν να γίνουν για πολλούς λόγους. Πρώτον, τα Μ113 και ΑΜΧ10Ρ ανήκουν σε παλαιότερη γενιά από τα «Λεωνίδας ΙΙ» (έκδοση του Steyer 4K 7FA) και AIVF. Δεύτερον, μεγάλο μέρος των ικανοτήτων ενός ΤΟΜΑ εξαρτάται από τον ιδιαίτερο εξοπλισμό και οπλισμό που αλλάζει από όχημα σε όχημα. Ελπίζουμε ότι στο μεταξύ έχετε διαβάσει το άρθρο για το «Λεωνίδας» που δημοσιεύσαμε πρόσφατα. Δεν υπάρχουν πληροφορίες για επιπλέον θωράκιση στα Μ60. Για τα υπόλοιπα ερωτήματά σας είναι μάλλον λανθασμένη τακτική η απευθείας σύγκριση των οπλικών συστημάτων που αναφέρετε διότι υπάρχουν και άλλοι παράγοντες. Για παράδειγμα τόσο ο ελληνικός, όσο και ο τουρκικός στρατός έχουν υιοθετήσει το G3 σαν το βασικό τυφέκιο εφόδου. Τα ΑΚ-47/AKS-47 που παρέλαβε η Τουρκία από τη Γερμανία δεν προορίζονται να αντικαταστήσουν το υπάρχον υλικό, αλλά να εξοπλίσουν μάλλον μονάδες στρατοχωροφυλακής και εφεδρίες. Επίσης, τα Ο-1 που διαθέτει το ψευδοκράτος του Ντενκτάς είναι ελαφρά αεροπλάνα αναγνώρισης και δεν υπάρχει νόημα να τα συγκρίνουμε με τα αντίστοιχα Κυπριακά, αφού δεν πρόκειται ποτέ να συγκρουστούν. Ούτε τα μεν, ούτε τα δε δεν έχουν τέτοιο ρόλο. Έχουν ξοδευτεί χιλιάδες σελίδες για το θέμα του ποιο αεροπλάνο ανάμεσα στα Μιράζ 2000 και F-16 ήταν το καλύτερο και φτηνότερο. Δεν είναι δυνατόν να συντομευθούν στο λίγο χώρο που διαθέτει η στήλη όταν μάλιστα δε νομίζουμε ότι υπάρχει απόλυτη απάντηση.

Φανουράκη Γεώργιε, Ηράκλειο: Μάλλον έχετε παρεξηγήσει το όλο θέμα. Οι Μισθοφόροι δεν είναι ένα οργανωμένο σώμα ούτε θα μπορούσε να είναι κάτι τέτοιο. Πρόκειται για ένα γενικό χαρακτηρισμό που αποδίδεται σε ανθρώπους που θέτουν τη στρατιωτική τους εμπειρία στην υπηρεσία κάποιου έναντι χρημάτων. Μισθοφόροι υπήρχαν από τα αρχαιότατα χρόνια και από όσο μπορούμε να εκτιμήσουμε θα συνεχίσουν να υπάρχουν και στο μέλλον. Φυσικά, όπως μπορείτε να καταλάβετε οι μισθοφόροι δεν έχουν συγκεκριμένη εθνικότητα. Συνήθως υπάρχει πλεόνασμα μετά από κάποια πολεμική σύγκρουση και μπορεί να τους βρει κανείς σε κάθε πολεμικό περιστατικό, σε κάθε σημείο του πλανήτη. Παλαιότερα την εποχή της διάλυσης της Βρετανικής Αυτοκρατορίας ή της ανεξαρτητοποίησης των γαλλικών κτήσεων Βρετανοί και Γάλλοι, που είχαν εκπαιδευτεί σε ανορθόδοξο πόλεμο, στα πλαίσια των επιχειρήσεων εναντίον ανταρτών, προσέφεραν αργότερα τις υπηρεσίες τους έναντι χρημάτων σε όποιον τις είχε ανάγκη και μπορούσε φυσικά να πληρώσει. Άλλοι μισθοφόροι προέρχονται από τη γαλλική Λεγεώνα των Ξένων ή από αντίστοιχα σώματα που διατηρούσαν οι Ισπανοί ή οι Πορτογάλοι. Η αμερικάνικη εμπλοκή στο Βιετνάμ δημιούργησε μετά τη λήξη της ένα μεγάλο πλεόνασμα μισθοφόρων που έδρασαν σαν σύμβουλοι, εκπαιδευτές ή και αξιωματικοί στη Ν. Αμερική. Αφρική και Ασία και φυσικά σε όλες τις περιπτώσεις δεν αναφερόμαστε μόνο σε άτομα με εμπειρία στο Στρατό Ξηράς, αλλά και πιλότους, αξιωματικούς του Ναυτικού κ.ά. Μισθοφόροι μπορούν επίσης, να ονομαστούν και άτομα που υπηρετούν σήμερα σε Στρατούς χωρών του Τρίτου Κόσμου και χειρίζονται τον οπλισμό υψηλής τεχνολογίας που διαθέτουν οι χώρες αυτές. Σε μεγάλο μεσανατολικό κράτος για παράδειγμα, που πρόσφατα απέκτησε μεγάλες ναυτικές μονάδες, μεγάλο μέρος των πληρωμάτων αυτών των σκαφών είναι βρετανοί αξιωματικοί και ναύτες που έχουν προσληφθεί σαν μισθοφόροι. Βιβλία σχετικά με μισθοφόρους υπάρχουν πολλά, όχι όμως από όσο γνωρίζουμε στα Ελληνικά.

Θ. Μανατίδη, Μεσοχώρι Δράμας: Ευχαριστούμε. Οι προσφορές στις οποίες αναφέρεστε αφορούν τις Μονογραφίες που δημοσιεύουμε κάθε δεύτερο τεύχος. Η πρώτη δημοσιεύτηκε στο τεύχος Νο 83. Θα πρέπει όμως να προμηθευτείτε τα τεύχη. Με το σύστημα που ισχύει σήμερα (αλλά που έχει αναθεωρηθεί) στη Σχολή Ικάρων υπάρχει ένας πέμπτος χρόνος φοίτησης που περιλαμβάνει την πτητική εκπαίδευση στην Καλαμάτα. Μετά την εισαγωγή στη Σχολή, δεν υπάρχει πλέον για τους Ικάρους (αλλά και τους σπουδαστές) των άλλων παραγωγικών σχολών των Ε.Δ. στρατιωτικής θητείας. Ιδέες για αεροπορική και όχι μόνον τηλεοπτική εκπομπή είχαμε και έχουμε. Δυστυχώς δε διαθέτουμε και τηλεοπτικό σταθμό και τα υπάρχοντα κανάλια δε φαίνεται να ενδιαφέρονται.

Μιχάλης Παπαδόπουλος, Θεσσαλονίκη: Διαβάσαμε με μεγάλη προσοχή το γράμμα σας. Δε θα θέλαμε όμως να σχολιάσουμε στη φάση αυτή τα δύο σενάρια που αναφέρετε. Όχι επειδή δεν είναι ρεαλιστικά, αλλά διότι υπάρχουν και άλλες εκδοχές που δεν είναι δυνατόν λόγω χώρου της στήλης να αναπτυχθούν πλήρως.

Νοχαγιάν Δημήτρη, Ηράκλειο: Ο φορητός αντιαεροπορικός πύραυλος FIM-43A «Redeye» είναι μια σχεδίαση της δεκαετίας του 1960 και παρήχθηκε σε μεγάλους αριθμούς τα πρώτα χρόνια της δεκαετίας που ακολούθησε. Κατασκευάστρια εταιρία ήταν η Τζένεραλ Νταϊνάμικς. Το βλήμα, που μπορεί να θεωρηθεί ανάλογο των SA-7 αντιμετώπισε προβλήματα αξιοπιστίας αλλά και ο αισθητήρας του αποδείχθηκε ευάλωτος στα αντίμετρα, ενώ υπήρχαν πολλοί επιχειρησιακοί περιορισμοί. Τα προβλήματα αυτά αντιμετωπίστηκαν με βελτιώσεις που οδήγησαν σε μετέπειτα εκδόσεις, όπως αυτή σε υπηρεσία με τις Δανικές Ενοπλες Δυνάμεις. Μια τέτοια βελτιωμένη έκδοση είναι και το ελληνικό σύστημα «Κεραυνός». Σημειώστε ότι το «Redeye» έχει αντικατασταθεί από το σύστημα «Στίνγκερ». Σε ελληνική όμως υπηρεσία τα δύο συστήματα θα συνυπάρχουν για ένα χρονικό διάστημα. Περισσότερες λεπτομέρειες για τον αριθμό των βλημάτων («Redeye») σε υπηρεσία, αλλά και τη σύνθεση των μονάδων που τα χρησιμοποιούν δεν είναι γνωστές. Ούτε είναι φυσικά δυνατόν να υπολογιστεί η σημερινή τιμή ενός τέτοιου συστήματος.

Σωτήρη Σοφό, Καλαμάτα: Βασικά έχετε δίκιο. Η τάση όμως για πυροβόλα μεγαλύτερων διαμετρημάτων σε ΤΟΜΑ δεν άρχισε μετά τον πόλεμο του Κόλπου, αλλά πολύ νωρίτερα. Σίγουρα η υιοθέτηση ενός τέτοιου πυροβόλου έχει ορισμένα πλεονεκτήματα. Το όλο όμως θέμα βρίσκεται ακόμη στο στάδιο της μελέτης-διαμάχης αν θέλετε. Εκείνο που εμείς ελπίζουμε είναι να δούμε καταρχήν την υιοθέτηση πύργου στο «Λεωνίδας ΙΙ», κάτι που δεν έχει ακόμη συμβεί.

Νίκο Λιβάνιο, Αθήνα: Ευχαριστούμε για την επιστολή σας. Τέτοιου είδους εποικοδομητική κριτική μας είναι πολύτιμη. Ρεπορτάζ για το θέμα των Κούρδων στη ΝΑ Τουρκία δεν είναι εύκολο να γίνει, ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά τις παραβιάσεις των ανθρωπίνων δικαιωμάτων. Η Τουρκία έχει καταφέρει να κρύψει τα όσα γίνονται εκεί ακόμη και από οργανώσεις, όπως η «Διεθνής Αμνηστία». Αντίθετα αναφέρουμε κάποια περιστατικά όταν γίνονται γνωστά. Μελλοντικά, εάν σταθεί δυνατό, θα

προσπαθήσουμε να έχουμε κάποια γενικότερη ανάλυση του Κουρδικού. Κάτι ανάλογο ισχύει και για τα γεγονότα στην Αρμενία. Ενα μηνιαίο περιοδικό είναι πολύ δύσκολο να παρακολουθήσει τέτοια ραγδαία εξέλιξη και μάλιστα με εκτεταμένα άρθρα. Προς το παρόν και μέχρι να ξεκαθαρίσει η κατάσταση, μόνον περιστασιακές αναφορές μπορούν να γίνουν, αφού υπάρχει η πιθανότητα στο μεσοδιάστημα που μεσολαβεί ανάμεσα στο πότε θα γραφεί κάτι και πότε θα διαβαστεί, τα πράγματα να έχουν αλλάξει άρδην. Ανάλυση θα υπάρξει μελλοντικά.
Δυστυχώς δεν είχαμε την «τιμή» να συμπεριληφθούμε στους δημοσιογράφους που κάλυψαν τις επισκέψεις ή αποστολές προς το ελληνικό εκστρατευτικό σώμα στη Σομαλία.
Δημοσιεύουμε όλες τις πληροφορίες που διαθέτουμε και μπορούμε να επιβεβαιώσουμε. Η στήλη λείπει ορισμένες φορές διότι δε συνέβη (δυστυχώς) τίποτε το άξιο λόγου. Πληροφορίες που αφορούν την Ελλάδα ή την Τουρκία (αλλά και άλλες βαλκανικές χώρες) έχουν προτεραιότητα και ΔΕ ΛΕΙΠΟΥΝ ΠΟΤΕ από κανένα τεύχος μας. Δεν μπορούμε όμως να «εφεύρουμε» και ειδήσεις όπως γίνεται από άλλους.
Σχετικά με τη Γιουγκοσλαβία (αλλά και με τον Πόλεμο του Κόλπου) αν το θέλετε, έχετε άδικο. Τρέχοντα γεγονότα δεν μπορούν να καλυφθούν από μηνιαία περιοδικά. Δεν είναι αυτός ο ρόλος τους. Αντίθετα αναλύσεις του είδους που οι εφημερίδες και η τηλεόραση δεν μπορούν να προσφέρουν, είναι το κατ' εξοχήν αντικείμενο με το οποίο ασχολούνται.
Σχετικά με το Aviation Week & Space Technology, πιθανότατα δεν το έχετε ποτέ διαβάσει αν κρίνουμε από το συλλογισμό σας. Το περιοδικό αυτό δεν ασχολείται με τη θεματολογία που αναφέρετε. Από την άλλη πλευρά, μάλλον δε μας παρακολουθείτε γιατί άλλο τίποτε από «καλές λέξεις για τους κακόμοιρους του Σέρβους» δε γράφουμε.
Για το θέμα των διαφημίσεων έχουμε γράψει πολλές φορές. Ενα έντυπο -δυστυχώς- δεν μπορεί να επιβιώσει χωρίς τα έσοδα από τις διαφημίσεις. Ούτε και είναι λύση να αυξήσουμε «στο επίπεδο επιβίωσης» την τιμή του περιοδικού διότι τότε απλώς η «ΠΤΗΣΗ» δε θα ήταν προσιτή σε κάποιους. Και εμείς θα θέλαμε διαφημίσεις... σχετικές με τη θεματολογία του περιοδικού, αλλά οι επιθυμίες μας δε συμβαδίζουν με την προσφορά. Νομίζουμε επίσης, ότι υπάρχει σαφής διαχωρισμός της στήλης ΝΕΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ από την ύλη του περιοδικού.
Τέλος, για το θέμα των μονογραφιών νομίζουμε ότι υπάρχει κάποια παρανόηση. Ποτέ δεν υποστηρίξαμε ότι θα μονοπωληθούν με στρατιωτικά θέματα και μάλιστα ότι θα παρουσιάζουν μόνο μαχητικά αεροσκάφη. Στις μονογραφίες παρουσιάζουμε αεροπλάνα και ελικόπτερα που έχουν ξαναπαρουσιαστεί όταν ήταν «επίκαιρα θέματα» (μην ξεχνάτε ότι η «Π» εκδίδεται 14 χρόνια) και δεν υπάρχουν πλέον εξελίξεις για να επανέλθουμε με σχετικά άρθρα. Δε θα μπορούσε για παράδειγμα να υπάρξει μονογραφία για το Eurofighter 2000, αφού αυτό αποτελεί θέμα της τρέχουσας ύλης του περιοδικού. Δεν είναι δυνατόν, επίσης να καλυφθούν όλα τα στρατιωτικά αεροσκάφη σαν μονογραφίες. Το Alpha Jet το έχουμε παρουσιάσει με την ευκαιρία της πτήσης του Κ.Κ. στη Γαλλία.

Καραγιάννη Κ. Νίκαια: Δυστυχώς θα σας απογοητεύσουμε διότι η πληροφόρηση που έχετε είναι σωστή. Βέβαια, οι περιορισμοί που ισχυουν για την Ελλάδα, ισχύουν και για τις περισσότερες χώρες του κόσμου. Στις ΗΠΑ μόλις πρόσφατα επετράπη η συμμετοχή γυναικών σε μάχη και έτσι έγινε δυνατόν να αξιοποιηθούν πλήρως οι ιπτάμενες της USAF και του Αμερικανικού Ναυτικού και πάλι υπάρχουν ακόμη σοβαρές αντιρρήσεις. Σε μικρότερες Αεροπορίες δεν υπάρχει η πολυτέλεια της εκπαίδευσης χειριστών που δεν είναι μάχιμοι, αλλά χρησιμοποιούνται μόνον εκτός ζώνης επιχειρήσεων σε μεταγωγικά ή ελικόπτερα.

Περούλη Νεκτάριε, Θεσσαλονίκη: Ευχαριστούμε. Οι αριθμοί των αντιτορπιλικών και φρεγατών όταν υπηρετούσαν στο Αμερικανικό Ναυτικό ήταν: ΚΙΜΩΝ (ex-Semmes, DDG-18), ΝΕΑΡΧΟΣ (ex-Waddell, DDG-24), ΦΟΡΜΙΩΝ (ex-Strauss DDG-16), ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ (ex-Berkeley, DDG-15), ΗΠΕΙΡΟΣ (Connole, FF-1056), ΘΡΑΚΗ (Trippe, FF-1075), ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ (Vreeland FF-1068). Ασφαλώς η προμήθεια από την Τουρκία των 8 φρεγατών κλάσης «Knox» δεν είναι και τόσο... ευχάριστο γεγονός. Σκάφη παρουσιάζουμε όσο συχνότερα μπορούμε. Ρωσικά αεροπλάνα θα υπάρξουν σύντομα στις Μονογραφίες.

Τάσο Φιλαλήθη, Θεσσαλονίκη: Πολύ καλή η ιδέα σας. Θα προσπαθήσουμε να την υλοποιήσουμε σύντομα.

Στέφο Ευάγγελο, Θεσσαλονίκη: Αναστροφείς ώσης είναι συστήματα που μεταφέρουν τη διεύθυνση εκτόνωσης άρα και ώσης των κινητήρων, αντίθετα με τη διεύθυνση κίνησης του αεροσκάφους. Χρησιμοποιούνται συνήθως στην προσγείωση για τη μείωση της ταχύτητας τροχοδρόμησης. «g» είναι η γνωστή επιτάχυνση της ταχύτητας που συναντάμε στη Φυσική. Τα ποδωστήρια, εν πτήση, ελέγχουν το πηδάλιο διεύθυνσης. Ο μετακαυστήρας είναι ένα σύστημα ενίσχυσης της ώσης του κινητήρα με την έκχυση και ανάφλεξη καυσίμου στη ροή των καυσαερίων που αφήνουν το στρόβιλο. VFR είναι τα αρχικά του Visual Flight Rules και IFR: Instrument Flight Rules. Και τα δύο αφορούν τους κανόνες που διέπουν συγκεκριμένες συνθήκες πτήσης. HOTAS είναι τα αρχικά του Hands-On-Throttle-and-Stick και αφορά τον ειδικό εργονομικό σχεδιασμό των δύο κυρίων χειριστηρίων ενός μαχητικού (της μανέτας ισχύος και του «στικ») όπου ο χειριστής μπορεί να εκτελέσει διάφορες ρυθμίσεις και ενεργοποίηση συστημάτων (όπλων, ραντάρ, συστήματος αυτοπροστασίας) χωρίς να τα αφήσει από τα χέρια του. Ολα τα σύγχρονα μαχητικά αεροπλάνα είναι εφοδιασμένα κατ' αυτόν τον τρόπο. Το άρθρο που προτείνετε είναι μέσα στις αμέσως προσεχείς επιδιώξεις μας. Σχολή αεροναυπηγικής υπάρχει τόσο στο Πανεπιστήμιο Πατρών όσο και το ΕΜΠ.

Μπότσιογλου Κωνσταντίνε, Διδυμότειχο: Πτυχία χειριστών πολιτικής αεροπορίας χορηγούν μόνον οι Υπηρεσίες Πολιτικής Αεροπορίας κατόπιν εξετάσεων και όχι ιδιωτικές σχολές. Οι σχετικές σχολές προετοιμάζουν απλώς τους σπουδαστές τους για τις παραπάνω εξετάσεις. Τα τυπικά προσόντα είναι η καλή υγεία, απολυτήριο μέσης εκπαίδευσης και καλή γνώση της Αγγλικής, αν και η τελευταία μπορεί να αποκτηθεί και στη χώρα όπου θα πάτε για σπουδές. Ξένα πτυχία αναγνωρίζονται από την ΥΠΑ κατόπιν εξετάσεων. Για τις δυνατότητες εργασιακής απασχόλησης είναι δύσκολο να κάνουμε εκτιμήσεις και μάλιστα από τη στήλη. Θα πρέπει να περιμένετε κάποια από τις σχετικές μας αναφορές.

Γκότση Νικόλαε, Κατερίνη: Ευχαριστούμε πολύ για τα καλά σας λόγια. Το Tu-22M δεν είναι το επόμενο ρωσικό στρατηγικό βομβαρδιστικό. Πρόκειται για παλιό αεροπλάνο που έχει συμπληρώσει ήδη σε υπηρεσία περισσότερα από 15 χρόνια. Ο διάδοχός του υπήρξε το Tu-160 «Blackjack». Οι μονογραφίες που σας ενδιαφέρουν και έχουν παρουσιαστεί είναι: F-4, τεύχος Νο 83, A-7, τεύχος Νο 85 και F-117, τεύχος Νο 107. Για τους αριθμούς των αεροσκαφών που σας ενδιαφέρουν θα πρέπει να συμβουλευτείτε την ετήσια παρουσίαση της Ισορροπίας Δυνάμεων στα Βαλκάνια (η τελευταία δημοσιεύτηκε τον περασμένο Μάρτιο). Από την ημερομηνία εκείνη δεν υπήρξαν νεότερες παραγγελίες ή παραχωρήσεις. Ετσι, οι αριθμοί είναι ακριβείς. Δυνατότητα ανεφοδιασμού έχουν μόνον τα F-16 και θεωρητικά τα A-7E που παραλάβαμε πρόσφατα από τις ΗΠΑ. Το σύστημα όμως που διαθέτουν δεν είναι του ίδιου τύπου. Τα πρώτα ακολουθούν την πρακτική της USAF, ενώ τα δεύτερα του Αμερικανικού Ναυτικού από το οποίο και προέρχονται. Οι πληροφορίες για το ενδιαφέρον σχετικά με την απόκτηση Ιπτάμενων Τάνκερ είναι αλληλοσυγκρουόμενες. Παλαιότερα είχε δηλωθεί επισήμως ότι τα αεροσκάφη αυτά δεν εμπίπτουν στο Ελληνικό Αμυντικό Δόγμα. Αργότερα έγινε γνωστό ότι το θέμα είχε απασχολήσει την ηγεσία της Αεροπορίας, αλλά είχε θεωρηθεί χαμηλής προτεραιότητας σε σχέση με την απόκτηση άλλων συστημάτων. Πιο πρόσφατα όμως, και μετά από ανάλογο τουρκικό ενδιαφέρον, υπήρξε αναζωπύρωση του ελληνικού ενδιαφέροντος, αλλά δεν είναι γνωστό μέχρι ποιο σημείο. F-4G έχουν ζητηθεί στο παρελθόν από τις ΗΠΑ, αλλά δεν ήταν τη δεδομένη στιγμή διαθέσιμα. A-10 από ότι γνωρίζουμε δεν έχουν ζητηθεί. Αντίθετα, δημοσιογραφικές πληροφορίες στις ΗΠΑ αναφέρουν ότι ο τύπος αυτός εκτός της Τουρκίας έχει προσφερθεί και σε άλλες χώρες-συμμάχους των ΗΠΑ, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας. Είναι πολύ δύσκολο να αναφέρουμε από τη στήλη το σύνολο του Ελληνικού αεροπορικού οπλοστασίου με όλες του τις λεπτομέρειες. Συνοπτικά να αναφέρουμε ότι περιλαμβάνει ποικιλία βομβών ελεύθερης πτώσης (iron και cluster), κατευθυνόμενες βόμβες με λέιζερ και ηλεκτροοπτικά (Paveway I & II, HOBOS), ρουκέτες διαφόρων διαμετρημάτων, πυραύλους αέρος-εδάφους AGM-65A/B, πυραύλους αέρος-αέρος AIM-9J/P/L, πυραύλους AIM-7E/F κ.ά. Πυραύλους εδάφους-εδάφους δε διαθέτουμε μετά την απομάκρυνση πριν από δέκα περίπου χρόνια των πυραύλων «Honest John». Αντιαεροπορικοί πύραυλοι σε ελληνική υπηρεσία εκτός των φορητών «Κεραυνός» και «Στίγκερ» είναι οι HAWK, SA-8, «ΝΙΚΗ-ΗΡΑΚΛΗΣ» και το σύστημα «ΒΕΛΟΣ». Η διαδρομή τροχοδρόμησης για απογείωση δεν είναι σταθερή και εξαρτάται κυρίως από το βάρος του αεροπλάνου τη δεδομένη στιγμή. 450-800 μέτρα είναι μια τυπική διαδρομή χωρίς εξωτερικά φορτία.

Στρατάκη Γιώργο, Ηράκλειο: Εχετε απόλυτο δίκιο. Είναι κάτι που έπρεπε να έχουμε κάνει εδώ και πολύ καιρό.

Δομτζίδη Απόστολε, Θεσσαλονίκη: Η αναφορά για τον ελαφρό οπλισμό ήταν για τις ειδικές δυνάμεις του Στρατού Ξηράς. Εάν διαβάσατε το έκτακτο τεύχος της ΠΤΗΣΗΣ που κυκλοφόρησε τον περασμένο Δεκέμβριο, θα είδατε σίγουρα την εκτεταμένη αναφορά στις ΟΥΚ. Η πρότασή σας είναι ενδιαφέρουσα, αλλά το μεγάλο κόστος έκδοσης ενός τέτοιου ειδικού περιοδικού (απούσας μάλιστα της διαφήμισης που υποστηρίζει οικονομικά όλα τα έντυπα) κάνει κάθε τέτοια σκέψη μάλλον αδύνατη. Βιβλία θα υπάρξουν σύντομα και άλλα. Ναυτικά θέματα θα υπάρχουν και στο μέλλον στις σελίδες του περιοδικού. Δοκιμάστε το βιβλιοπωλείο ΜΟΛΧΟ, στο τέλος της οδού Τσιμισκή. Ευχαριστούμε για τις ευχές σας.

Καράβαντο Γιώργο, Αθήνα: Ευχαριστούμε. Από όσο γνωρίζουμε το όριο ύψους για την εισαγωγή στη Σχολή Ικάρων δεν είναι ελαστικό. Το C-47 είναι η στρατιωτική έκδοση του DC-3 που προηγήθηκε. Οι διαστάσεις του XB-70A ήταν εκπέτασμα 32 μέτρα, μήκος 59.89 μέτρα και διέθετε έξι κινητήρες J93-GE-3 των 12.338 κιλών ώσης ο καθένας. Το μέγιστο βάρος απογείωσης έφτανε τα 249.476 κιλά. Για το An-124, δείτε το σχετικό αφιέρωμα στο τεύχος Νο 108. Μιράζ F.1CG υπάρχουν στην 114 ΠΜ και στην ανεξάρτητη 126ΣΜ. Η 117ΠΜ διαθέτει F-4. Πρώτες πτήσεις του MiG-17, Ιανουάριος 1950, MiG-19, Σεπτέμβριος 1953.

Δημόπουλο Σπύρο, Αγρίνιο: Ευχαριστούμε. Υποθέτουμε ότι με τον όρο «Αγροτική Αεροπορία» αναφέρεστε στις μονάδες της Π.Α. που ασχολούνται με τους αεροψεκασμούς. Οι μονάδες αυτές διαθέτουν αεροσκάφη Grumman G-164 και PZL Dromadier μαζί με ελαφρά ελικόπτερα Μπελ 47G. Σημειώστε όμως ότι πολλές ιδιωτικές εταιρίες ασχολούνται επίσης με αεροψεκασμούς. Εάν έχετε πιο συγκεκριμένες απορίες μπορείτε να μας ξαναγράψετε.

Ι. Μπαταλογιάννη, Τρίκαλα: Δυστυχώς από τα στοιχεία που μας παραθέτετε είναι αδύνατον να επιβεβαιώσουμε το

γεγονός. Βελγικά Μιράζ VBA είχαν έλθει στην Ελλάδα μερικούς μήνες πριν από την ημερομηνία που αναφέρετε. Από την άλλη πλευρά, από τις πληροφορίες που έχουμε, τα αεροπλάνα αυτού του τύπου στη Βελγική Αεροπορία πιθανότατα να είχαν ήδη αποσυρθεί εκείνη την εποχή.

Π. Ψωμάς, Εύβοια: Ο σχεδιασμός μιας αντιαεροπορικής άμυνας δεν περιορίζεται στην απειλή που αντιπροσωπεύει ένας και μοναδικός τύπος αεροσκαφών του αντιπάλου, αλλά το σύνολο των μαχητικών που έχουν τη δυνατότητα να πλήξουν στόχους στο έδαφος. Βέβαια, αυτό δε σημαίνει πως δεν πρέπει να ενισχυθεί η αντιαεροπορική άμυνα με νέα οπλικά συστήματα που θα έχουν τη δυνατότητα να αντιμετωπίσουν και αυτά τα αεροσκάφη. Να τονίσουμε πάντως ότι ο γνώμονας της απόφασης δεν είναι η θωράκιση που έχουν τα A-10. Αντίθετα, κυριαρχικός παράγοντας σε μια απόφαση προμήθειας θα είναι η δυνατότητα του αντιπάλου να διεξάγει επιχειρήσεις επί 24ωρου βάσεως. Κάτι που σημαίνει ότι το σύστημα που θα αγοραστεί θα πρέπει να έχει αντίστοιχες δυνατότητες. Σημειώστε ότι μέχρι την απόκτηση των SA-8 ο Ε.Σ. δε διέθετε αυτοκινούμενο αντιαεροπορικό σύστημα παντός καιρού.

Πέτρος Ζεφερτζής, Θεσσαλονίκη: Η Π.Α. αντλεί όλα της τα στελέχη από τις αντίστοιχες παραγωγικές σχολές που διαθέτει. Άλλωστε δε γνωρίζουμε να υπάρχουν (ιδιωτικές) σχολές για την εκπαίδευση χειριστού που υπονοείτε. Οι αντίστοιχες, της Σχολής Ικάρων, σχολές του εξωτερικού δε θα σας δεχθούν για φοίτηση.

Αντρέας Αυγουστής, Κύπρος: Ευχαριστούμε για τα καλά σας λόγια. Η δημιουργία μιας αεροπορικής δύναμης, δεν εξαρτάται αποκλειστικά από το εύρος του εναέριου και του χερσαίου χώρου, αλλά από τις ανάγκες ύπαρξής της για την αποτελεσματική προάσπιση της εδαφικής ακεραιότητας μιας χώρας. Από την άλλη πλευρά η δημιουργία Πολεμικής Αεροπορίας στην Κύπρο δε σημαίνει ότι δεν έχει προβλήματα για το είδος και τον αριθμό των αεροσκαφών που θα την εξοπλίσει. Το κύριο μέλημα θα είναι ο ρόλος που θα κληθεί να παίξει αυτή η Αεροπορία. Σαφώς η αγορά ελικοπτέρων θα πρέπει να είναι μέσα στα υπό σκέψιν συστήματα.

Δημήτριος Τζιλής, Θεσσαλονίκη: Ευχαριστούμε. Το συγκεκριμένο ελικόπτερο βρίσκεται ακόμα σε πειραματικό στάδιο από εταιρία που το εξελίσσει. Έτσι δεν υπάρχει ακόμη εμπορικός αντιπρόσωπος. Όταν γίνει κάτι τέτοιο, θα έχουμε περισσότερες πληροφορίες δεδομένου ότι υπήρξε αρκετό ενδιαφέρον και από άλλους αναγνώστες.

Εφραιμίδης Γιώργος, Αθήνα: Δεν πρόκειται για νέο σώμα που ανήκει στην Πολεμική Αεροπορία. Τα τμήματα που είδατε να παρελαύνουν ανήκουν στις μονάδες προστασίας αεροδρομίων, που βρίσκονται σε κάθε αεροπορική βάση της χώρας μας και απέκτησαν πριν μερικά χρόνια νέα στολή παραλλαγής. Τόσο η εκπαίδευση, όσο και ο εξοπλισμός τους, βρίσκονται στα συνήθη στάνταρ της Π.Α.

Γ. Ντάφλο, Ιωάννινα: Είναι απαραίτητη η εισαγωγή σας στη σχολή Ικάρων, χωρίς αυτό να σας εγγυάται πως θα γίνεται χειριστής ελικοπτέρων της Π.Α. διότι κάτι τέτοιο εξαρτάται από τις ανάγκες που υπάρχουν στις Μοίρες ελικοπτέρων. Η ΣΜΥ είναι παραγωγική σχολή του Σ.Ξ.

Δαλαμάγκα Γεώργιο, Θεσσαλονίκη: Ευχαριστούμε. Η μετατροπή ενός εμπορικού σκάφους σε πραγματικό αεροπλανοφόρο δεν είναι σήμερα λογική. Στην περίοδο του Β΄ ΠΠ είχαν γίνει κάποιες τέτοιες μετατροπές, αλλά αφορούσαν τη διατήρηση ουσιαστικά μικρού μέρους του αρχικού σκάφους. Τότε απαιτούντο σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα, σκάφη μεγάλου εκτοπίσματος. Μετέπειτα υπήρξε μόνον το παράδειγμα της μετατροπής πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων από τους Βρετανούς στον πόλεμο των Φόκλαντς. Ήταν όμως προσωρινή και τα σκάφη δε μετατράπηκαν σε αεροπλανοφόρα, αλλά σε μεταφορικά αεροσκαφών στο πεδίο της μάχης. Δεν μπορούσαν δηλαδή να υποστηρίξουν επιχειρήσεις. Ένα αεροπλανοφόρο της κατηγορίας που αναφέρετε (VSTOL carrier) θα έχει εκτόπισμα 15.000-20.000 τόννους. Είναι έτσι προτιμότερη η κατασκευή του εξαρχής. Τώρα σχετικά με την απόκτηση ενός τέτοιου σκάφους, νομίζουμε ότι βλέπετε το θέμα μόνον από την πλευρά του κύρους και όχι από την επιχειρησιακή αξία του θέματος. Το σημαντικότερο δε από όλα, είναι ότι δεν εξετάζετε τα μεγάλα προβλήματα που υπάρχουν από τη χρήση ενός τέτοιου σκάφους, εννοώντας ΚΑΙ την προστασία του στο περιβάλλον του Αιγαίου ή ακόμη και της Α. Μεσογείου.
Η κατοχή ενός αεροπλανοφόρου έχει σαν σκοπό τη μεταφορά μαχητικής ισχύος στο σημείο όπου απαιτείται και η κλίμακα στην οποία αναφερόμαστε είναι της τάξης ωκεανών. Τα δικά μας ζωτικά συμφέροντα είναι πολύ πιο περιορισμένα. Επιπλέον, ένα τέτοιο σκάφος θα απαιτούσε μια ολόκληρη αρμάδα προστασίας και θα απασχολούσε και μεγάλο μέρος της Π.Α. για κάλυψη. Οι χώρες που αναφέρετε έχουν να προστατέψουν ή να ασκήσουν επικυριαρχία σε ωκεανούς, με εξαίρεση την Ιταλία όπου η κατασκευή του «Γκαριμπάλντι» είχε ξεσηκώσει θύελλα διαμαρτυριών. Είχαν μάλιστα κατηγορήσει την ηγεσία του ιταλικού υπουργείου Άμυνας ότι ξοδεύει τεράστια ποσά για τη διατήρηση και μόνον της αίγλης του Ναυτικού. Η δεύτερη ιδέα είναι πολύ πιο ενδιαφέρουσα. Η μόνη μας αντίρρηση είναι ότι εάν αποφασίσει κανείς να εισαγάγει βαλλιστικούς πυραύλους στην περιοχή, προκαλεί και όλες τις δυνάμεις σε ανάλογα μέτρα.

Παούνη Νίκο, Πεδινό Φλώρινας: Και οι δικές μας ευχές σας συνοδεύουν και ελπίζουμε κάποτε να τα πούμε στον αέρα.

Γαλούνη Γιάννη, Αθήνα: Τα «Λέοπαρντ», τα M60A3 και τα M48 MOLF έχουν παθητικό σύστημα νυκτερινής όρασης. Αρκετά από τα υπόλοιπα M48 και τα M60A1 έχουν ενεργητικό σύστημα με προβολέα υπερύθρων. Δεν υπάρχει ακόμη παραγγελία AIM-120 και AGM-88. Αντίθετα οι MM-40 έχουν παραληφθεί και αξιοποιηθεί. Οποιαδήποτε σχέδια για νέα αποβατικά θα πρέπει να περιμένουν την ολοκλήρωση του προγράμματος της κατασκευής των πέντε αποβατικών της κλάσης «Ιάσων». Άλλες πληροφορίες για τις παραδόσεις υλικού που αναφέρετε δεν υπάρχουν ακόμη.

Άνθιμε Χατζησταμούλη, Βόλο: Το σχετικό βιβλίο που διαθέταμε έχει πλέον εξαντληθεί. Θα έχουμε κάτι νεότερο σύντομα. Δεν προβλέπουμε να δούμε στην Π.Α. F-14, F-18, F-15E. Το Rafale ίσως θα μπορούσε να συμμετάσχει στην επόμενη «αγορά του αιώνα». Τα A-10 σύμφωνα με ξένες δημοσιογραφικές πληροφορίες έχουν προσφερθεί στην Ελλάδα, αλλά δεν είναι καθόλου σίγουρο ότι τα χρειαζόμαστε. Τα Αγγλικά είναι απαραίτητα στους χειριστές, αφού είναι η διεθνής γλώσσα που έχει υιοθετηθεί στην Αεροπορία. Δε διευκρινίζετε σε ποια Αεροπορία (Πολιτική, Πολεμική) αναφέρεστε στο θέμα της μυωπίας. Υπάρχει θέμα ύψους για τους χειριστές της Π.Α. αλλά δεν εξαρτάται από το αεροπλάνο. Η «Ιέραξ 3» είναι μια άσκηση αναχαίτισης πολλαπλών εμπλοκών. Κατάλογο μονάδων και βάσεων δεν είναι δυνατόν να δημοσιεύσουμε.

Βασιλειάδου Δέσποινα, Θεσσαλονίκη: Ευχαριστούμε. Συγκεκριμένες αποφάσεις για τον εκσυγχρονισμό των F-4 δεν έχουν ακόμη ληφθεί σε αντίθεση με ότι ίσως διαβάσατε σε άλλα έντυπα. Όταν υπάρξουν, θα τις παρουσιάσουμε αναλυτικά. Αναφορές για την αγορά μεταχειρισμένων F-16 έχουν υπάρξει, αλλά δεν έχουν προχωρήσει πέραν του απλού ενδιαφέροντος. Επειδή η επόμενη αγορά μαχητικού για την Π.Α. μάλλον απέχει μια τουλάχιστον δεκαετία, είναι δύσκολο ακόμη και να υποθέσουμε ποιο θα είναι το καταλληλότερο μαχητικό. Για το θέμα του Στρατηγείου υπάρχει επισήμως... στασιμότητα

Σταβαντζάκη Μιχάλη, Αθήνα: Τα αμερικάνικα αεροπλανοφόρα περιλαμβάνουν 8 της κλάσης Nimitz (Nimitz, Eisenhower, Vinson, Roosevelt, Lincoln, Washington, Stennis και United States). 4 της κλάσης Kitty Hawk (Kitty Hawk, Constellation, America, Kennedy), 3 της κλάσης Forrestal (Forrestal, Saratoga, Independence) και το Enterprise. Το Guam είναι «ελικοπτεροφόρο». Τα άλλα δεν υπάρχουν πια.

Μαρμαρέλη Κώστα, Ηράκλειο: Για τα αμερικάνικα αεροπλανοφόρα δείτε την απάντηση παραπάνω. Είναι πολύ δύσκολο να δώσουμε μια απάντηση για το αποτέλεσμα της αερομαχίας ενός F-14 εναντίον ενός F/A-18 γιατί υπάρχουν πολλοί παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η έκβαση.

Βασιλειάδη Θεόδωρε, Θεσσαλονίκη: Δε νομίζουμε ότι υπάρχει θέμα σύγκρισης στο ποια χώρα ανάμεσα στην Ελλάδα και Τουρκία είναι η «τυχερή» στην παραχώρηση πλεονάζοντος υλικού. Η επιλογή του να αποκτήσουμε επιπλέον A-7 στηρίχθηκε στο ότι ο τύπος υπήρχε ήδη σε υπηρεσία. Άλλωστε, θεωρητικά τουλάχιστον και A-10 είναι διαθέσιμα, αλλά δεν είναι σίγουρο ότι η εισαγωγή τους σε υπηρεσία είναι συμφέρουσα. Μην ξεχνάτε ότι η διαδικασία εισαγωγής και η διατήρηση αεροσκαφών σε υπηρεσία, είναι χρονοβόρα και κυρίως πολυέξοδη. Δεν έχει αλλάξει τίποτε σχετικά με το σύστημα αυτοπροστασίας των F-16, ή τουλάχιστον δεν έχει γίνει τίποτε επισήμως γνωστό. Άρθρο σχετικό με τα συστήματα αυτοπροστασίας υπήρξε την εποχή που έγινε η επιλογή. Όπως όμως έχουμε τονίσει επανειλημμένα, δεν υπάρχουν τα απαιτούμενα στοιχεία ώστε να υπάρξει πλήρης σύγκριση. Χώρες που αποδεσμεύουν F-16 υπάρχουν ή θα υπάρξουν αρκετές. Το πρόβλημα είναι ότι το ελληνικό ενδιαφέρον έγκειται σε παραχωρήσεις (εάν είναι δυνατόν) και όχι σε αγορά. Τα Μιράζ 2000 δεν είναι πιστοποιημένα για χρήση HARM.

Γιώργο Ρωζή, Ναύπλιο: Αριθμός MAX (Mach) είναι ο λόγος της πραγματικής ταχύτητας του αεροσκάφους ως προς την ταχύτητα του ήχου σε περιβάλλον ρευστό. Όπως καταλαβαίνεται ο αριθμός αυτός μεταβάλλεται από τις συνθήκες που επικρατούν, αφού αυτές επηρεάζουν τον παρονομαστή. Ο όρος «All-Aspect» αναφέρεται σε πυραύλους που ελκύονται από υπέρυθρες ακτίνες και αφορούν τη δυνατότητα εκτόξευσης από οποιαδήποτε γωνία προσεγγίζουμε το στόχο, ακόμη και μετωπικά. Οι παλαιότεροι τύποι τέτοιων πυραύλων μπορούσαν να εκτοξευτούν μόνον από το πίσω τεταρτημόριο του στόχου με θέα τους κινητήρες (tail-chasers). Πύραυλοι αντι-ραντάρ είναι αυτοί που είναι εξοπλισμένοι με παθητική κεφαλή δέκτη και έλκονται από τις εκπομπές των ραντάρ. Οι όροι που αναφέρετε έχουν διαφορετική σημασία αναλόγως με το αντικείμενο στο οποίο χρησιμοποιούνται. Για παράδειγμα όταν αναφερόμαστε σε πυραύλους οι όροι εμβέλεια, βεληνεκές και ακτίνα δράσης έχουν πρακτικά την ίδια σημασία, αν και η χρήση και των τριών δεν είναι ενδεδειγμένη. Αντίθετα στο αεροπλάνο σαν εμβέλεια (range/ferry range) αναφέρουμε την απόσταση που μπορεί να διανύσει με τα καύσιμα που μεταφέρει και χωρίς ανεφοδιασμό στον αέρα. Ακτίνα δράσης (radius of action) είναι η μέγιστη απόσταση που μπορεί ένα αεροσκάφος να απομακρυνθεί από τη βάση του κατά μήκος μιας συγκεκριμένης διαδρομής με πολεμικό φορτίο και να επιστρέψει χωρίς ανεφοδιασμό. Εξαρτάται από το προφίλ της αποστολής, τη χρήση του μετακαυστήρα κ.ά. Για αεροσκάφος είναι λανθασμένη η αναφορά βεληνεκούς. Μερικές από τις υπόλοιπες επιθυμίες σας θα ικανοποιηθούν μελλοντικά.

Βασίλη Ψιλόπουλο, Χαϊδάρι: Φυσικά και μπορείτε να παραγγείλετε περισσότερα από ένα παλαιότερα τεύχη με κάθε επιταγή σας.

ENGLISH SUPPLEMENT

INDEX
ISSUE 110, FEBRUARY 1994


Close formation of a Greek army UH-1H and a Navy AB-212ASW.

PLAYING CAT AND MOUSE

Air Tactics Center (KEAT) of the Hellenic Air Force in Andravida (northwest Peloponnese), maintains a variety of training schools in dissimilar air combat manoeuvres, electronic warfare and ground strikes.
A special school is dedicated in dissimilar combat tactics between Army, Navy and Air Force helicopters and Hellenic Air Force Fighters.
This issue's main article presents the activities of the school, by following the training activities from the air (in a Greek Army Helicopter) and the ground.
A helicopter is considered by fighter pilots not an easy target and helicopter pilots make their best to prove so. Every type of Hellenic Air Force fighter takes part in the exercise. Present at the school were four helicopters. One AB-205 and one UH-1H from the Army, a Navy AB-212ASW and an Air Force AB-205 SAR. All the helicopters contacted separate or combined manoeuvres and tactics with emphasis in concealment over land and sea and avoidance of fighter engagement.


Among the aircraft present in the dissimilar trainining at KEAT, was this T-2E which proved very satisfactory in helicopter engagements.

On the fighters part, the pilots were trained to protect friendly helicopter formations, to seek and find the helicopters and to engage them under the best possible conditions. For once more we left KEAT impressed by the excellent job done by all personnel.

IMPLEMENTATION OF THE NEW DEFENCE DOGMA

The previously announced integration of defence space between Greece and the Republic of Cyprus in the context of a new Greek defence dogma, is under way, according to a recent statement by the Greek Defence Minister Gerasimos Arsenis. In the framework of this development a new Commander in Chief, General Vorvolakos, has arrived in Cyprus. Greek Armed Forces and the Cypriot National Guard are going to cooperate in every defence field, including common training, infrastructure, procurement of equipment e.t.c., in order to present a more potent defence force to the Turkish invasion forces, occupying the north part of Cyprus. Hellenic Navy and Air Force are going to play a major role in the implementation of the new dogma.



Το Υπουργείο Υγείας προειδοποιεί:
ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΒΛΑΠΤΕΙ ΣΟΒΑΡΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ